



v e n t i q u a t t r o p l u s

Unicam Saad

Corso di laurea in disegno industriale ed
ambientale

Tema

Sicurezza stradale per mezzi a due ruote in
ambiente urbano

Relatore

Dott. Andrea Lupacchini

Candidato

Danilo Battistelli

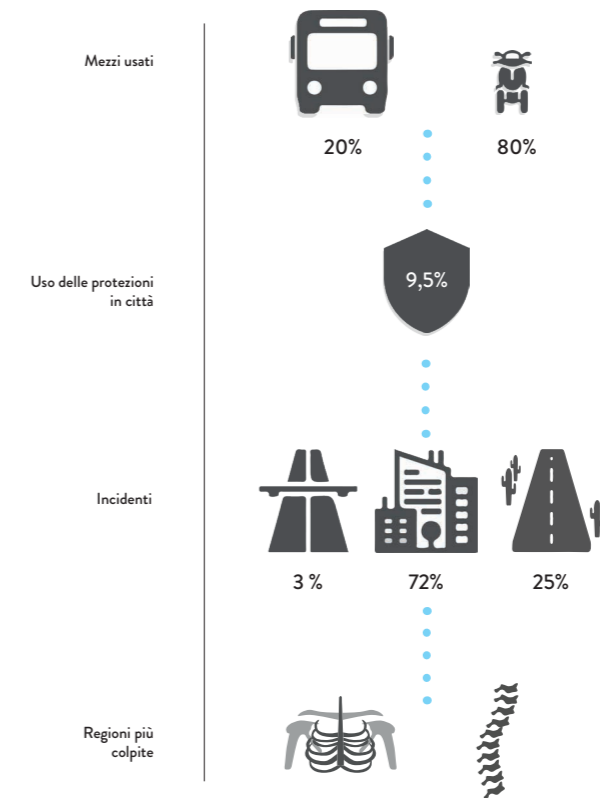
ANALISI

Muoversi nelle grandi città è spesso riconducibile alle parole di **difficoltoso** o **impegnativo**.

Le esigenze dell'utente urbano sono in costante evoluzione, questo influisce in maniera considerevole sulla quantità di spostamenti effettuati ogni giorno. L'istat ha calcolato 30 milioni di pendolari nel 2017, tre persone su quattro non usano mezzi pubblici e la mancata evoluzione dell'architettura urbana ha portato a grandi problemi di viabilità, risolto da molti grazie a moto e scooter.

Questa soluzione ha causato un nuovo problema, quello della sicurezza, solamente l'1.6% dei ciclomotoristi utilizza protezioni; percentuale più alta, ma non abbastanza, per i motociclisti, 17.2%. In molti sono convinti che basti prestare prudenza per muoversi con questi mezzi, ignorando che il 70% degli incidenti avvengono in ambito urbano. Tutto questo si traduce spesso in impatti contro altri veicoli che comportano danni medio-gravi a torace e schiena.

Le possibili cause legate alla mancanza d'uso delle protezioni sono riconducibili all'inconsapevolezza dei rischi, all'elevato costo di prodotti tecnici, alla necessità/volontà di utilizzare altro tipo di abbigliamento e all'assenza di prodotti destinati a questo target.



BISOGNO, NON PIACERE

L'Italia è il Paese Europeo con il numero più alto di veicoli a due ruote, circa 10 milioni, il 60% circa è costituito da motocicli ed il 40% circa da ciclomotori. Le motivazioni possono essere molteplici, il primo fattore è sicuramente riconducibile alle condizioni climatiche favorevoli presenti nel nostro, ed in altri paesi Europei, (Francia, Spagna, Grecia). L'Italia, a differenza di altri paesi a clima favorevole, ha raggiunto il primato di veicoli a due ruote a causa

dell'aumento delle autovetture in circolazione. Se a questo problema sommiamo il crescente bisogno di muoversi in città e la mancata evoluzione dell'architettura urbana, è facile capire come molti Italiani abbiano visto nel mezzo a due ruote la soluzione al problema della mobilità. Con gli anni è cresciuta la distanza media percorsa per raggiungere il posto di lavoro, in questo modo il basso costo d'acquisto e di

gestione dei ciclomotori ha permesso all'utente di risolvere il problema mobilità acquistando mezzi a due ruote. Scelta intelligente considerando anche il problema parcheggio presente nelle grandi città, il fatto che un'autovettura viaggi spesso con non più di due passeggeri, i consumi inferiori e l'inadeguatezza di servizi pubblici.



“Moto e scooter, senza paraschiena e airbag colonna a rischio 2,7 volte di più”. La denuncia parte dello studio avviato nel 2011 e denominato progetto Step (Studio efficacia paraschiena), condotto dall'Istituto superiore di sanità, dalla polizia stradale, dal Servizio Polizia Stradale del Dipartimento della Pubblica Sicurezza e dal Reparto Ambiente e Traumi dell'Iss. L'analisi esamina incidenti stradali che hanno provocato danni alla schiena. Se tutti i motociclisti indossassero il paraschiena o l'airbag, ci sarebbe una riduzione di circa il 60% delle lesioni gravi alla colonna vertebrale (dalla frattura delle vertebre alla lesione al midollo spinale), quindi anche una diminuzione degli invalidi gravi. Ma non tutte le protezioni possono salvare la vita. In caso di incidente un motociclista che non usa protezioni omologate rischia 2,7 volte di più rispetto ad uno che usa gli strumenti contrassegnati dalla sigla EN1621-2/12

che, appunto, identifica protezioni specifiche per la schiena. Tra i dispositivi di protezione sono identificabili due differenti tipologie, quelli a bassa efficacia, capi d'abbigliamento con rinforzi protettivi e quelli ad alta efficacia, suddivisibili a loro volta in dispositivi di sicurezza passiva, paraschiena, e sistemi di sicurezza attiva, dispositivi airbag. La stima dell'Istituto Superiore di Sanità (Iss) dimostra l'efficacia dei DPI, per i motociclisti e ciclomotoristi, omologati per uso stradale. I dati raccolti dal dicembre 2011 all'ottobre 2014 riguardano un campione di 2.650 incidenti, di cui 2.080 motociclisti e 570 ciclomotoristi (cioè motocicli o ciclomotori fino a 50 centimetri cubi di cilindrata), e 2.910 infortunati tra conducenti e

PROTEZIONI LATITANTI

passaggeri che hanno riportato almeno una frattura delle vertebre. È emerso che su 2.910 infortunati, 138 hanno riportato lesioni alla colonna (4,7%), di questi il 28% ha riportato conseguenze serie che hanno portato al ricovero in ospedale o alla morte. Negli incidenti più gravi, la percentuale di lesioni alla colonna è stata più bassa in chi usava un dispositivo di protezione per la schiena ad elevata efficacia (13,8% contro 18,1%). L'uso di paraschiena o giubbotti con airbag è fortunatamente cresciuto nel tempo, passando dal 10,3% nel 2011 al 17,9% nel 2014. Dall'analisi emerge anche che il paraschiena è usato molto di più dai motociclisti 17,2% rispetto ai ciclomotoristi 1,6%, categoria che usa meno anche il casco (94,2% contro 98,4%). Generalmente l'utente che usa il paraschiena è maschio, di età compresa tra i 30 e i 40 anni, o generalmente utenti che utilizzano motocicli, spesso di grande cilindrata, per

viaggi o spostamenti frequenti su strade a scorrimento veloce. Visti i dati allarmanti è stato proposto nel 2016, dal presidente della commissione trasporti, l'introduzione di sgravi fiscali fino al 50% per chi acquista paraschiena o airbag da moto. “Non obbligare, ma invogliare, nessuno si sognerebbe di andare in giro senza casco perché salva la vita, anche il paraschiena la salva e i numeri parlano chiaro”. È stato stimato che alle casse dello Stato Italiano costerebbe circa 2,5 milioni di euro a fronte di una riduzione dei costi sociali quantificabile in 21 milioni di euro, comprensivi di servizi medici, costi di ripristino della viabilità ed eventuali risarcimenti in caso di incidenti riconducibili alle condizioni del manto stradale.



Conosci il tuo NEMICO

Città, campagna, montagna o autostrada?
Qual'è il luogo più pericoloso dove muoversi
con un mezzo a due ruote?

Spesso sentiamo parlare di incidenti, più o meno gravi, che vedono coinvolti mezzi a due ruote, la prima accusa avanzata da molti è quella della velocità, seguita poi dalle condizioni del manto stradale e dalla guida del conducente. Di conseguenza siamo abituati a pensare che la pericolosità dei mezzi a due ruote è attribuibile a questi soli concetti e che una strada con tornanti e curve tortuose possa essere molto più pericolosa di una strada urbana o extraurbana. Probabilmente è per questo che in moltissimi non utilizzano protezioni in città, fatta eccezione per il casco obbligatorio per legge, mentre sono più propensi all'uso di DPI gli utenti che per gli spostamenti urbani prediligono l'uso di strade a percorrenza veloce. Quali sono i rischi quando ci si muove in scooter? Sicuramente dipende dall'area in cui ci spostiamo, prendendo in esame le strade extraurbane o di campagna, una delle principali cause d'incidente è la presenza su strada di brecciolino o terra, spesso introdotte da strade non asfaltate o sentieri prossimi al tratto stradale, nel caso di tratti stradali a percorrenza veloce troviamo la disattenzione da parte di conducenti di autoveicoli, folate di vento improvise, o più raramente, chiazze d'olio o addensamenti d'acqua che possono causare il fenomeno dell'aquaplaning. Nel caso di strade collinari o

montane, uno dei rischi maggiori è l'attraversamento di fauna oltre al manto stradale viscido o sporco, mentre nell'ambito urbano le cause possono essere molteplici. Prima tra tutte la disattenzione da parte di conducenti di autoveicoli e autocarri, seguita dalle condizioni del manto stradale che troppo spesso presenta buche o tratti non uniformi, la presenza di elementi scivolosi in caso di pioggia, come sampietrini, rotaie, pavè, chiazze d'olio e vernice utilizzata per la segnaletica orizzontale, oltre ai, ormai famosi, separatori di corsie, che solamente nella capitale Italiana hanno provocato svariati incidenti che hanno portato negli anni scorsi alla rimozione degli stessi dal centro storico della città. Sembra già chiaro che le strade urbane siano più insidiose rispetto le altre, ma per esserne certi ci siamo avvalsi di uno studio realizzato dall'ACEM (Associazione dei produttori di motociclette europee) di Bruxelles denominato MAIDS. Su un campione europeo (Italia, Francia, Spagna, Germania e Olanda) di 1850 Incidenti il 72% avviene in città, il 25% fuori città e solamente il 3% su tratti autostradali. Lo studio suddivide motociclisti e ciclomotoristi svelando che in città la percentuale di incidenti che vedono coinvolti gli scooter sale all'86%, mentre i motociclisti in città si attestano al 62%. Grafico n.1





INSIDIE METROPOLITANE

COME ABBIAMO POTUTO NOTARE NELL'ARTICOLO PRECEDENTE, LA CITTÀ PRESENTA MOLTE INSIDIE PER IL BIKER URBANO.

Ma qual è la casistica più ricorrente?

DALL' ANALISI EFFETTUATA DALL'ACEM POSSIAMO ESTRAPOLARE 5 DIFFERENTI COLLISIONI:

MEZZO A DUE RUOTE E AUTOMOBILE
DUE MEZZI A DUE RUOTE COINVOLTI
MEZZO A DUE RUOTE E OGGETTO FISSO
MEZZO A DUE RUOTE E ELEMENTO STRADALE
MEZZO A DUE RUOTE CONTRO "ALTRO"

AL PRIMO POSTO IN AMBIENTE URBANO TROVIAMO, CON IL 63,1%, GLI INCIDENTI CHE VEDONO COINVOLTI MEZZI A DUE RUOTE (MOTOCICLI O CICLOMOTORI) CON AUTOMOBILI, PERCENTUALE CHE SCENDE AL 45% PER STRADE EXTRAURBANE.

GLI INCIDENTI TRA DUE MEZZI A DUE RUOTE SONO PIÙ RARI MA NON ASSENTI, 6,3% IN CITTÀ E 9,6% SU STRADE EXTRAURBANE, TROVIAMO INVECE UNA PERCENTUALE CHE VARIA DI MOLTO SE ANALIZZIAMO GLI INCIDENTI AVVENUTI CONTRO OGGETTI FISSI, 4,2% IN CITTÀ CONTRO 19,7% SU STRADE EXTRAURBANE.

VEDIAMO INFINE MINOR DIFFERENZA DI PERCENTUALE SE PARLIAMO DI INCIDENTI CONTRO ELEMENTI STRADALI E ALTRO, RISPETTIVAMENTE 8,7% IN CITTÀ E 14% FUORI CITTÀ PER INCIDENTI CONTRO ELEMENTI STRADALI E 17,7% IN CITTÀ E 11,7% FUORI CITTÀ PER INCIDENTI CONTRO "ALTRO". GRAFICO 2

In sede urbana, dove si verifica più frequentemente l'impatto tra due veicoli?

A QUESTA DOMANDA È POSSIBILE RISPONDERE SUDDIVIDENDO ANCHE LE TIPOLOGIE DI MEZZI COINVOLTI NELL'INCIDENTE. CERCHIAMO DI SINTETIZZARE LA RETE URBANA ED INDIVIDUIAMO COME POSSIBILI AREE D'IMPATTO GLI INCROCI, LE STRADE SENZA POSSIBILITÀ DI SVOLTA E LA CATEGORIA "ALTRO" CHE COMPRENDE CASI MINORI IDENTIFICABILI IN AREE DIFFERENTI. NELLE INTERSEZIONI VEDIAMO COINVOLTI I CICLOMOTORI CON UNA PERCENTUALE NETTAMENTE SUPERIORE RISPETTO AI MOTOCICLI, RISPETTIVAMENTE 62,3% E 48,2%, CON UNA FREQUENZA PARI A 248 CASI PER I CICLOMOTORI E 252 CASI PER I MOTOCICLI. SPOSTANDOCI SU STRADE SENZA POSSIBILITÀ DI SVINCOLO VEDIAMO CHE LE PERCENTUALI SONO PIÙ VICINE TRA LORO, 30,2% PER I CICLOMOTORI E 45,3% PER I MOTOCICLI, CON UNA FREQUENZA RISPETTIVAMENTE DI 120 E 237 CASI. ANALIZZANDO GLI INCIDENTI AVVENUTI SOTTO LA CATEGORIA "ALTRO" ABBIAMO 7,5% CON 30 CASI PER I CICLOMOTORI E 6,5% CON 34 CASI PER I MOTOCICLI. GRAFICO 3

Quindi l'area più a rischio è l'incrocio stradale?

SI, EFFETTUANDO UNA MEDIA TRA LE DUE CATEGORIE DI MEZZI A DUE RUOTE VEDIAMO CHE AL PRIMO POSTO SI POSIZIONA L'INCROCIO CON 500 CASI (54,3%), SEGUITO DALLE STRADE SENZA POSSIBILITÀ DI SVOLTA, 359 CASI (38,7%) ED INFINE DALLA CATEGORIA "ALTRO" CON 64 CASI (7,0%).

Ok, cercherò di essere ben vigile la mattina quando andrò a lavorare.

IN REALTÀ L'ORA CHE VEDE MANIFESTARSI PIÙ INCIDENTI NON È LA MATTINA, MA LA FASCIA ORARIA TRA LE 12.00 E LE 22.00 CON PICCO MASSIMO COMPRESO TRA LE 19.01 E LE 20.00. VISTO IL GRAN NUMERO DI PENDOLARI CHE SFRUTTANO CICLOMOTORI PER RECARSI SUL POSTO DI LAVORO, ABBIAMO REGISTRATO UN PICCO DI INCIDENTI CHE VEDONO COINVOLTI CICLOMOTORI PROPRIO NELLA FASCIA ORARIA DI FINE TURNO, TRA LE 17 E LE 18. GRAFICO N.4



Non pensavo si potessero avere dati così precisi, ci sono giorni in cui il rischio è maggiore?

SIAMO RIUSCITI A CALCOLARE ANCHE QUESTO! ANALIZZANDO UN TOTALE DI 921 INCIDENTI TRA MOTOCICLI E CICLOMOTORI, LE PERCENTUALI DI RISCHIO SI ATTESTANO INTORNO AL 15% NEI GIORNI CHE VANNO DA LUNEDÌ A VENERDÌ, 14% MERCOLEDÌ (MINIMA) E 17% MARTEDÌ (MASSIMO), PERCENTUALE CHE VARIA DI MOLTO DI SABATO 8,3% E DI DOMENICA 13,1%. GRAFICO N.5

Ovviamente abbiamo delle variazioni tra periodo invernale e periodo estivo vero?

IL NUMERO PIÙ ALTO D'INCIDENTI È PARI A 117 CASI PER IL MESE DI MAGGIO, MENTRE IL MESE CON MENO INCIDENTI È DICEMBRE, 34 INCIDENTI TOTALI. POSSIAMO DIRE CHE I MESI CON PICCO PIÙ ALTO SONO QUELLI TRA MARZO E OTTOBRE, I MESI IN CUI SI UTILIZZANO MAGGIORMENTE I MEZZI A DUE RUOTE. GRAFICO N.6

Molti motociclisti sono dei folli alla guida mentre io solitamente presto molta attenzione quando mi muovo con il mio mezzo, questi dati come posso interpretarli?

A QUESTA DOMANDA POSSIAMO RISPONDERE SOLAMENTE DOPO AVER STUDIATO LE CAUSE DEGLI INCIDENTI. ABBIAMO IDENTIFICATO TRE PRINCIPALI CAUSE, ERRORE DELL'AUTOMOBILISTA, DEL CICLOMOTORISTA O INCIDENTI CAUSATI DA FATTORI AMBIENTALI. GLI INCIDENTI LA CUI COLPA È STATA ATTRIBUITA AL MOTOCICLISTA SONO PARI AL 37,4% (344 CASI), NEL CASO DELL'AUTOMOBILISTA LA PERCENTUALE SALE A 50,5% (465 CASI) MENTRE IL FATTORE AMBIENTALE COSTITUISCE SOLAMENTE IL 7,7% DEGLI INCIDENTI (71 CASI).

Quindi devo guardarmi bene dagli automobilisti?

PURTROPPO IL CONDUCENTE DELL'AUTOVEICOLO NON SEMPRE PRESTA ATTENZIONE E ANCHE QUORA CONSIDERASSIMO IL PIÙ PRUDENTE DEGLI AUTOMOBILISTI DOBBIAMO SEMPRE CONSIDERARE I COSÌ DETTI ANGOLI CIECHI, ZONE IN CUI IL CONDUCENTE NON HA VISIBILITÀ. NEL CASO IN CUI DOVESSIMO TROVARCI NELL'ANGOLO CIECO PER L'AUTOMOBILISTA SARÀ IMPOSSIBILE NOTARCI. INFATTI IN 337 CASI L'INCIDENTE SI È VERIFICATO PROPRIO A CAUSA DI UNA PERCEZIONE SBAGLIATA DA PARTE DELL'AUTOMOBILISTA. NEL CASO DEI CICLOMOTORISTI GLI INCIDENTI VERIFICATISI PER QUESTO PROBLEMA SCENDONO A 110. VOLENDO IDENTIFICARE UN RESPONSABILE POSSIAMO DIRE CHE SOLO IL 27,7% DEI MOTOCICLISTI/CICLOMOTORISTI HA CAUSATO INCIDENTI PER EFFETTO DI UN'ERRATA SCANSIONE DEL TRAFFICO, MENTRE L'AUTOMOBILISTA SBAGLIA NEL 62,9% DEI CASI.

Se al posto di uno scooter comprassi una moto diminuirebbero le possibilità di incorrere in un incidente?

SICURAMENTE POTRESTI ESSERE PIÙ FACILMENTE INDIVIDUABILE, MA LE POSSIBILITÀ DI INCORRERE IN UN INCIDENTE SONO DETERMinate DA DIVERSI FATTORI. VISTA LA MASSICCIA PRESENZA DI SCOOTER IN CITTÀ, OVVIAMENTE I DATI VEDONO AL PRIMO POSTO PER MEZZI COINVOLTI IN INCIDENTI, GLI SCOOTER, 354 CASI, SEGUITI DA MOTO STRADALI, 131 CASI, POI VENGONO LE SPORTIVE, 137 CASI. SICURAMENTE SONO PIÙ SOGGETTI AD INCIDENTI DI VARIA NATURA I MEZZI PRIVI DI SISTEMI DI SICUREZZA ATTIVA COME ABS, 97% DEI VEICOLI INCIDENTATI. LA CAUSA È ATTRIBUIBILE ALL'ANNO DI IMMATRICOLAZIONE O ALLA CILINDRA-

TA DEL MEZZO, INFATTI QUELLI A BASSA CILINDRATA NON SONO EQUIPAGGIATI DI TALI SISTEMI. VEDIAMO INFATTI CHE SU 921 MEZZI INCIDENTATI IL 42.7% HA UNA CILINDRATA NON SUPERIORE A 50 CENTIMETRI CUBICI, SEGUITO DA QUELLI COMPRESI TRA I 500 E I 750 CENTIMETRI CUBICI CHE SI ATTESTANO AL 22.4%. GRAFICO N. 7 E 8

In definitiva la velocità è un fattore di rischio?

CERTO, IL MAGGIOR NUMERO DI INCIDENTI SI VERIFICA A VELOCITÀ COMPRESE TRA I 20 E I 90 KM/H, COME PICCO MASSIMO COMPRESO TRA I 30 E I 60 KM/H. GRAFICO N.9

Considerazioni

POSSIAMO QUINDI ASSERIRE CHE L'INCIDENTE URBANO VEDE COINVOLTO IL CONDUCENTE DEL MEZZO A DUE RUOTE E UN'AUTOMOBILISTA, GENERALMENTE L'IMPATTO AVVIENE SOLITAMENTE IN PROSSIMITÀ DI UN INCROCIO E PREVALENTEMENTE NELLA FASCIA ORARIA TRA LE 12.00 E LE 22.00. GENERALMENTE L'INCIDENTE È CAUSATO DALL'AUTOMOBILISTA PER EFFETTO DI UN'ERRATA ANALISI DEL TRAFFICO.

PER QUANTO RIGUARDA I MESI CON MAGGIOR NUMERO DI INCIDENTI VA TENUTO CONTO DEL FATTO CHE L'ANALISI SI AVVALE DI UN CAMPIONE SU BASE EUROPEA E CHE NELLE MAGGIORI CITTÀ ITALIANE I MEZZI A DUE RUOTE SONO UTILIZZATI ANCHE DURANTE IL PERIODO INVERNALE.

Grafico n.1

	L1 vehicles		L3 vehicles		Total	
	Frequency	Percent of L1	Frequency	Percent of L3	Frequency	Percent
urban	342	85.9	324	62.0	666	72.3
rural	43	10.8	186	35.6	229	24.9
other	13	3.3	13	2.4	26	2.8
Total	398	100.0	523	100.0	921	100.0

Grafico n.3

	L1 vehicles		L3 vehicles		Total	
	Frequency	Percent	Frequency	Percent	Frequency	Percent
Intersection	248	62.3	252	48.2	500	54.3
Non-Intersection	120	30.2	237	45.3	357	38.7
Other	30	7.5	34	6.5	64	7.0
Total	398	100.0	523	100.0	921	100.0

Grafico n.4

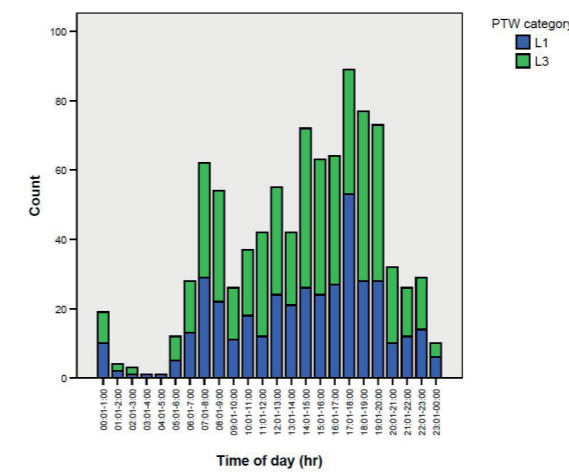


Grafico n.5

	L1		L3		PTW	
	Frequency	Percent	Frequency	Percent	Frequency	Percent
Monday	71	17.8	81	15.5	152	16.5
Tuesday	75	18.8	84	16.1	159	17.3
Wednesday	68	17.1	66	12.6	134	14.5
Thursday	61	15.3	79	15.1	140	15.2
Friday	62	15.6	77	14.7	139	15.1
Saturday	22	5.5	54	10.3	76	8.3
Sunday	39	9.8	82	15.7	121	13.1
Total	398	100.0	523	100.0	921	100.0

Grafico n.6

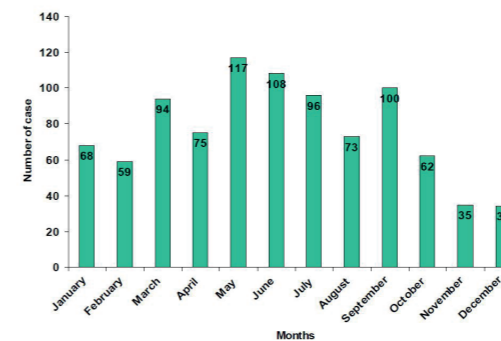


Grafico n.2

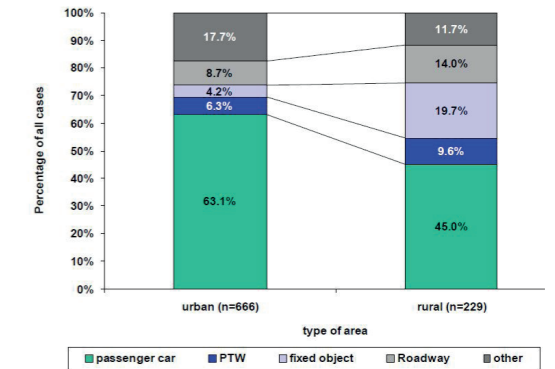


Grafico n.7

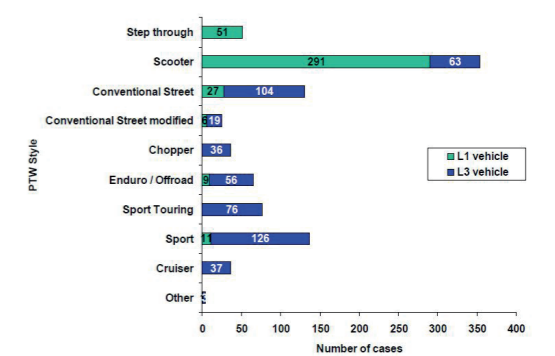


Figure 5.2: PTW style by legal category (Note: 5 cases unknown)

Grafico n.8

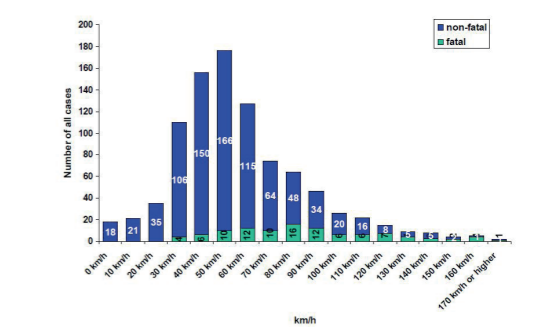


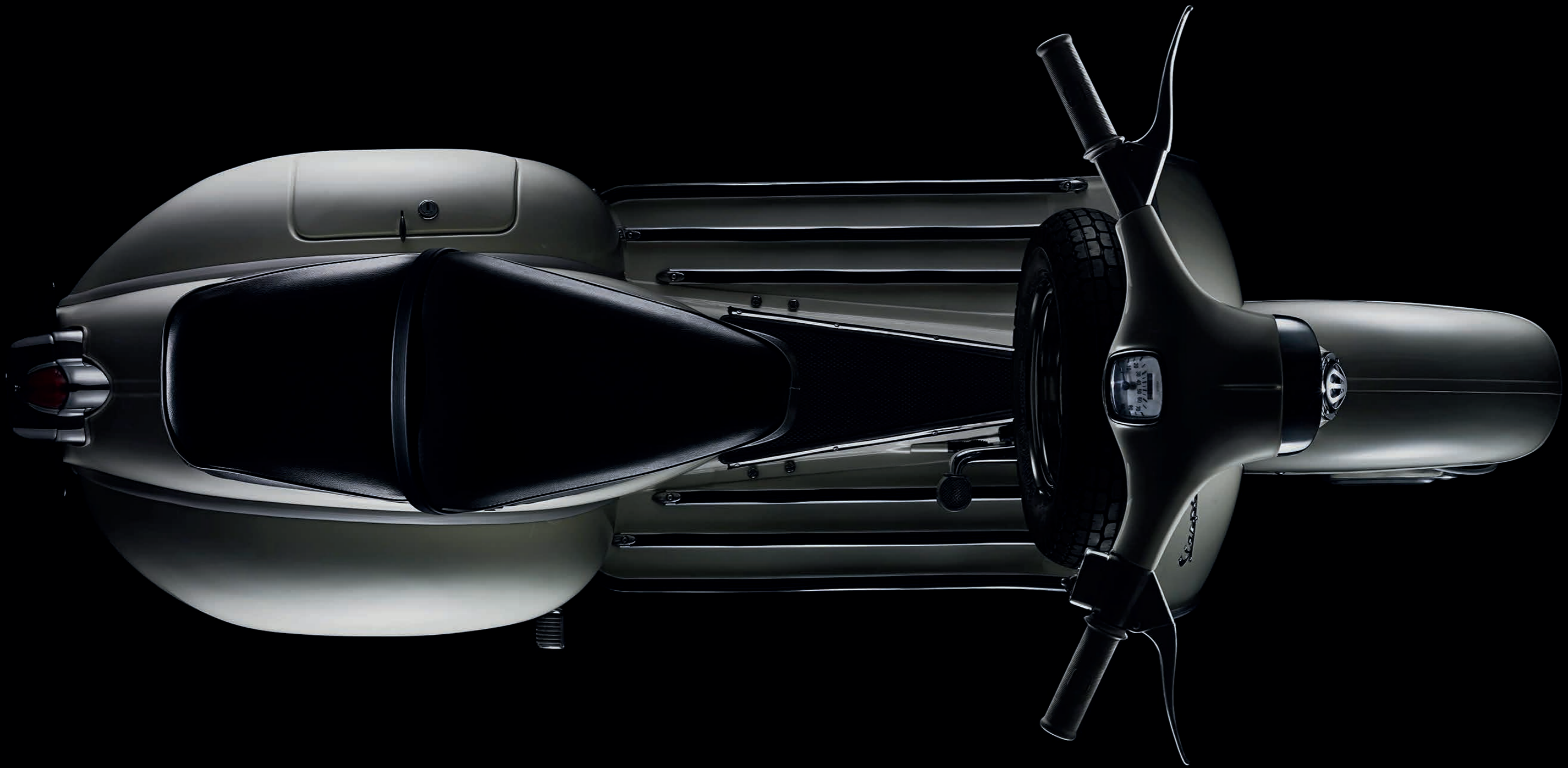
Grafico n.9

	Accident data		Exposure data	
	Frequency	Percent	Frequency	Percent
up to 50 cc	394	42.7	367	39.8
51 to 125 cc	89	9.7	86	9.3
126 to 250 cc	37	4.0	32	3.5
251 to 500 cc	56	6.1	50	5.4
501 to 750 cc	206	22.4	193	20.9
751 to 1000 cc	80	8.7	107	11.6
1001 or more	58	6.3	88	9.5
Unknown	1	0.1	0.0	0.0
Total	921	100.0	923	100.0

DIMMI COSA GUIDI E TI DIRÒ CHI SEI

Moto o scooter? Piacere di guida o semplice utilità? La scelta cambia in funzione di diversi fattori, uso, età e sesso sono solamente alcune delle condizioni che ci influenzano durante l'acquisto. Attraverso ricerche è emerso che le donne prediligono ciclomotori, mezzi quindi con cilindrata non superiore a 50 CC, differente invece per gli uomini che preferiscono veicoli con cilindrata superiore a 50CC. È quanto emerge da ricerche pubblicate su diverse riviste di settore, il MAIDS ce lo conferma e ci dice di più, di 921 utenti, l'86.6% sono uomini e solo il 13.4% donne. Preferiscono i ciclomotori 309 uomini e 89 donne, parlando di motocicli cresce il numero di consensi maschili, 489 ma diminuiscono i consensi femminili, 34. Come dicevamo inizialmente anche l'età gioca un ruolo fondamentale, dal nostro studio è emerso che la fascia d'età più coinvolta negli incidenti e quella che va dai 26 ai 40 anni, incrociando i dati con i precedenti è chiaro che si parla della fascia d'età che utilizza il mezzo a due ruote per sfuggire al problema traffico e raggiungere il posto di lavoro. Un'ulteriore dato a conferma è l'analisi degli incidenti in funzione della velocità al momento dell'impatto, sono state individuate quattro categorie, 0-30km/h, 31-50 km/h, 51-60 km/h e >60 km/h. Anche in questo studio la fascia d'età compresa tra i 26 e i 40 anni è la più coinvolta in tutte e quattro le categorie. Vediamo infatti che i conducenti di veicoli a due ruote hanno un'età compresa tra i 26 e i 55 anni, 61% circa, sotto i 25 anni sono solamente 170 i conducenti di mezzi a due ruote, 21.8% e sopra i 55 solamente 108, 13.9%. L'esperienza ci aiuta ad evitare incidenti? Sì, lo studio evidenzia che conducenti con meno di 37 mesi di esperienza di guida sono più soggetti ad incidenti, sia che si parli di ciclomotori che di motocicli, la percentuale di rischio diminuisce drasticamente dai 37 mesi di esperienza, fino a raggiungere soli 21 incidenti per conducenti con più di 98 mesi di esperienza.





PROTEZIONI IN CITTÀ, **ESAGERAZIONE**

24

Abbiamo avuto modo di vedere che le strade cittadine sono le più insidiose e pericolose per il conducente di mezzi a due ruote. Automobilisti distratti, traffico impazzito, fondo stradale irregolare, ma in fin dei conti in città si va a 50km/h, è davvero così pericoloso muoversi senza protezioni?

Possiamo asserire con fermezza che la gravità dell'incidente non è determinato dalla velocità a cui si procede, bensì da qual'è l'oggetto, sia esso fisso o mobile, contro cui terminiamo la nostra corsa.

Sono noti dei casi in cui un motociclista urbano è caduto pressoché da fermo e battendo contro il marciapiede si è provocato una frattura del braccio, o al contrario utenti che a seguito di un apparentemente rovinoso incidente si sono rialzati senza accusare danni. Volendo essere più tecnici, la gravità dell'incidente non è determinabile al momento dell'impatto, il fattore che determina il pericolo per l'utente è la velocità con cui esso si libera dall'energia immagazzinata. In parole povere un impatto che ci proietta oltre il veicolo contro cui abbiamo sbattuto è potenzialmente meno grave rispetto ad un tamponamento senza disarcionamento. Vediamo quindi che l'uso delle protezioni in città è tutt'altro che un superfluo, per capire meglio l'argomento dobbiamo però fare un passo indietro. Al livello medico legale esiste una scala di classificazione del danno, denominata AIS, che va da un minimo di 1 (minor) ad un massimo di 6 (maximum), attraverso tale strumento possiamo meglio capire quali regioni del corpo sono maggiormente colpite e con quale

livello di danno. Analizzando i dati relativi a 3417 rider coinvolti in incidenti e che hanno riportato danni di tipo AIS=1, notiamo che la zona più colpita è quella degli arti inferiori, pressoché mai protetta, con 1086 casi (31.8%), seguito dagli arti superiori, dove a seconda della stagione troviamo capi che possono ridurre il trauma, 830 casi (24.3%) e dalla testa 628 casi (18.4%). Volendo proseguire in ordine d'importanza troviamo il petto (7.4%), il rachide, o colonna vertebrale (5.0%), addome (4.1%), inguine (2.2%) e collo (1.1%). I danni di tipo 1 sono riconducibili a graffi, infiammazioni o dolori muscolari.

Da qui in avanti ometteremo l'analisi dei danni riportati alla testa in quanto esiste già una normativa che impone l'uso del casco omologato, pertanto non sarà oggetto di ulteriori approfondimenti.

Attraverso i dati precedenti è facile capire qual è la regione del corpo più soggetta a danni di tipo AIS=1, vediamo cosa succede se analizziamo i restanti punti della scala di classificazione del danno. Dall'analisi emerge che la regione più colpita è quella del torace, 196 casi, seguita dal rachide, 124 casi, quindi addome, 108 casi, inguine, 69 casi ed infine il collo 38 casi, dal grafico n.10 è apprezzabile che all'aumentare dalla scala di pericolosità le aree più a rischio sono quelle del torace e del rachide. Il rachide infatti risulta essere quello con maggior numero di casi relativi a danni di tipo AIS=6, seguito dal torace. Focalizzandoci quindi su queste due regioni cerchiamo di capire quale delle due presenta più rischi ed in che occasione si manifestano questi tipi di danni. Iniziamo

O RAGIONEVOLE PRUDENZA?

25

analizzando il torace e pur sapendo che il maggior numero di casi è determinato da un impatto tra mezzo a due ruote e veicolo, individuiamo tre differenti ostacoli contro cui l'utente ha effettuato l'incidente:

veicoli

altri mezzi a due ruote

elementi stradali

I danni di tipo 1 (minor) riportati al torace sono n° 79 casi, imputabili prevalentemente agli elementi stradali.

I danni di tipo 2 (moderate) sono n° 20, anch'essi imputabili prevalentemente agli elementi stradali.

I danni di tipo 3 (serious) sono n° 32 casi e vediamo come causa maggiore lo scontro con altri veicoli.

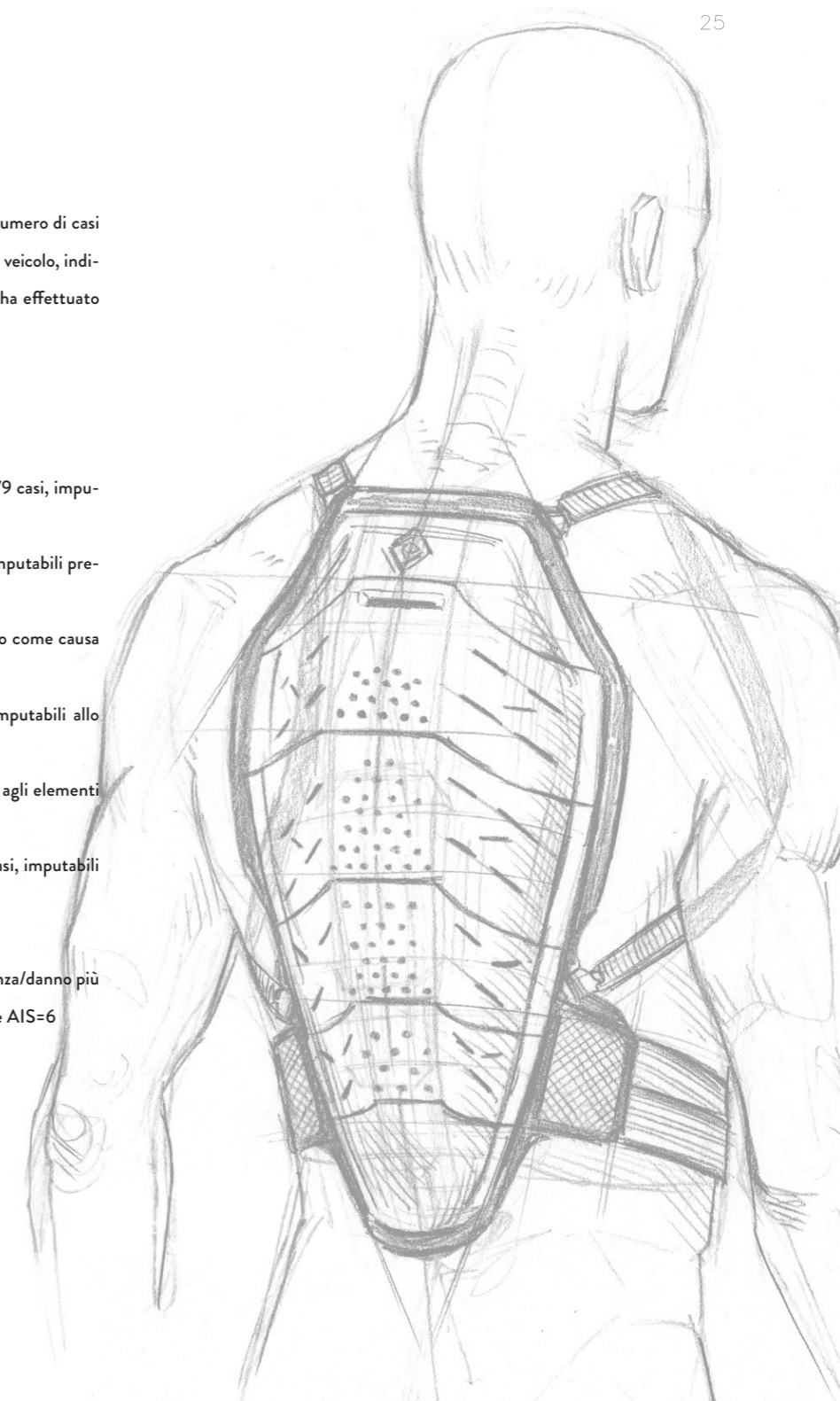
I danni di tipo 4 (severe) sono n° 33, anch'essi imputabili allo scontro con autovetture.

I danni di tipo 5 (critical) sono n° 9 casi, imputabili agli elementi stradali.

I danni di tipo 6 (maximum) sono solamente n° 7 casi, imputabili però alle autovetture.

Risulta quindi chiaro che i casi con relazione frequenza/danno più elevati sono quelli compresi tra la categoria AIS=3 e AIS=6

Grafico n. 11



Analizzando invece il rachide vediamo che:

I danni di tipo 1 (minor) n° 58 casi, imputabili prevalentemente agli elementi stradali.

I danni di tipo 2 (moderate) sono n° 30, anch'essi imputabili prevalentemente agli elementi stradali.

I danni di tipo 3 (serious) sono solamente n° 5, tutti imputabili allo scontro con elementi stradali.

I danni di tipo 4 (severe) sono pari a n° 1, ma imputabile allo scontro con autovetture.

I danni di tipo 5 (critical) sono n° 8 casi imputabili agli elementi stradali

I danni di tipo 6 (maximum) sono n° 10 casi, imputabili pero alle autovetture.

Risulta quindi chiaro che i casi con relazione frequenza/danno più elevati sono quelli compresi tra la categoria AIS=3 e AIS=6. Considerando però le precedenti analisi possiamo dire che nell'ambito urbano le categorie più frequentemente riportate sono quelle comprese tra AIS=4 e AIS=6.

Grafico n.12

Grafico n.10

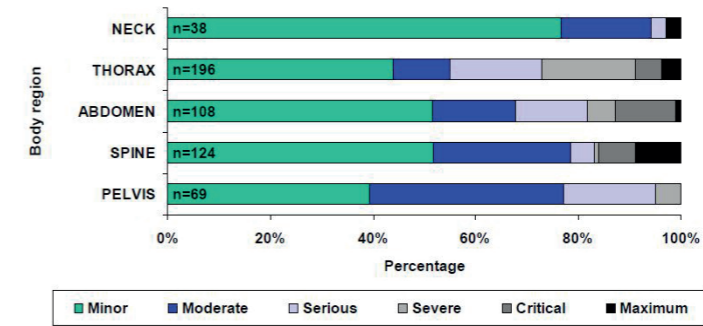


Grafico n.11

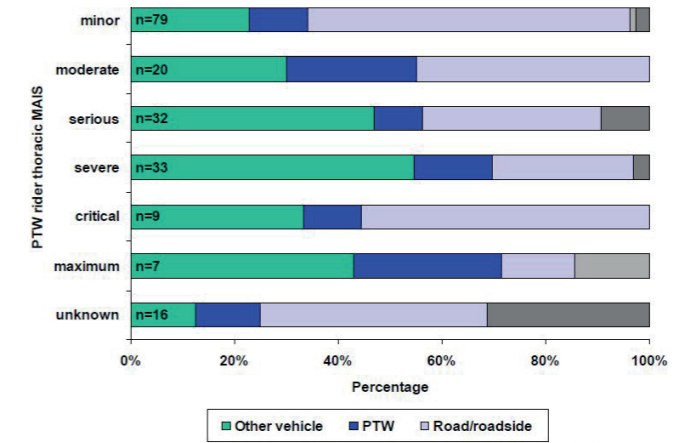
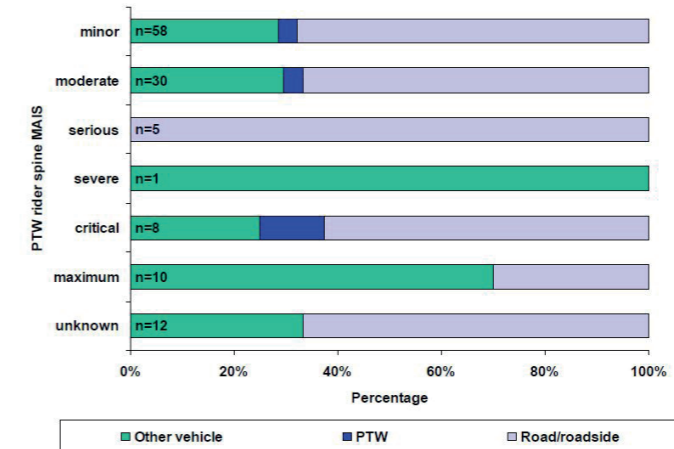


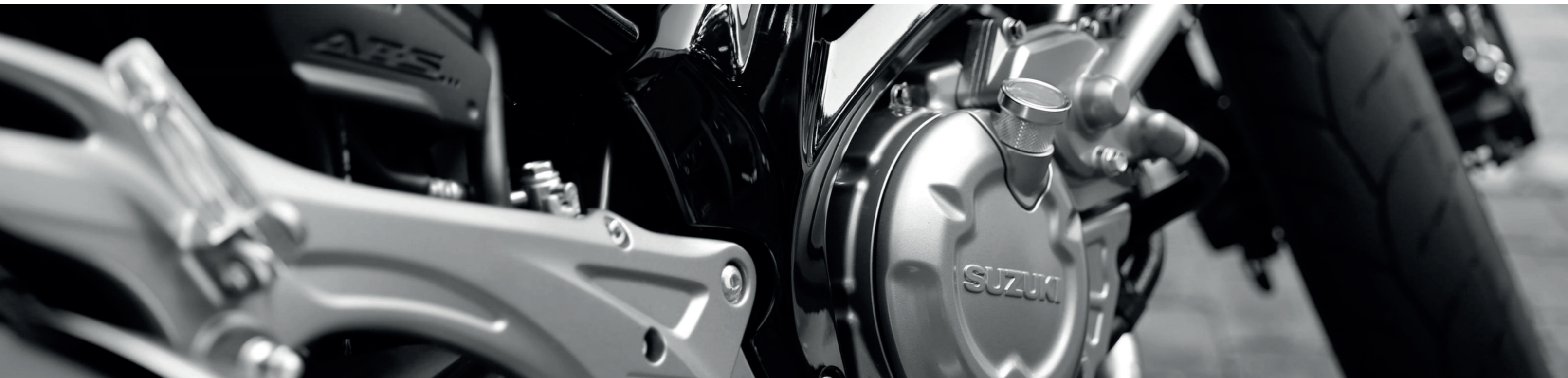
Grafico n.12



Analizziamo il problema

Dalle precedenti pagine di analisi abbiamo potuto capire che l'utente urbano acquista mezzi a due ruote per agevolare gli spostamenti e che nella stragrande maggioranza dei casi non vengono utilizzate protezioni, fatta eccezione per il casco obbligatorio per legge. Le cause attribuite al mancato uso delle protezioni sono molteplici, la prima è sicuramente l'inconsapevolezza del rischio che si corre in città, il secondo fattore è legato all'esigenza di presentarsi sul posto di lavoro con abbigliamento congruo ed infine, la non presenza di prodotti destinati al target urbano. Abbiamo visto che nella maggior parte dei casi l'incidente si verifica tra motociclista/ciclomotorista e automobilista, prevalentemente negli incroci, la causa è attribuibile ad un'errata valutazione del traffico da parte

dell'automobilista. I giorni più a rischio sono compresi tra il lunedì e il venerdì nella fascia oraria tra le 12.00 e le 22.00, solitamente sono coinvolti maggiormente scooter di medio/piccola cilindrata. L'utente medio è uomo di età compresa tra i 26 e i 40 anni che si muove con il mezzo a due ruote per raggiungere il posto di lavoro. Quando coinvolto in incidenti le zone più a rischio sono il petto e il rachide, generalmente privi di qualsiasi protezione.






protezione
petto e schiena

catarifrangenti

 20

 x3

 15"



IDEA E VINCOLI

Dall'analisi effettuata risulta evidente il problema relativo alla sicurezza stradale. Analizzato il target appare chiaro che il mercato non offre prodotti congrui alle esigenze del nostro utente e l'utilizzo del prodotto tecnico da moto limiterebbe l'uso di abbigliamento da ufficio, costringendo l'utente a cambiare vestiario una volta arrivato a destinazione. Nasce quindi la volontà di progettare un sistema composto da due elementi: uno zaino utilizzabile dall'utente durante la giornata e un elemento protettivo, inserito nelle spalle, che sfrutta la tecnologia airbag specifica per motocicli e ciclomotori. Il sistema, grazie ad una zip, consente di utilizzare l'elemento protettivo, anche senza lo zaino, in questo modo sarà possibile creare un sistema utilizzabile in ambiente urbano da conducenti sprovvisti di protezioni, nonché da motociclisti che sfruttano il mezzo a due ruote per viaggi o uscite domenicali.





TEMPO LIBERO
THE NORTH FACE
21 L
-



UFFICIO
PIQUADRO
21.5 L
15.6"



TEMPO LIBERO
ZDTECH
17.5 L
-



UFFICIO
TUCANO
18 L
15.6"



TEMPO LIBERO
MYSTERY RANCH
21 L
-



UFFICIO
NAVADESIGN
20 L
15.6"



TEMPO LIBERO
HERSCHEL
19.5 L
-



UFFICIO
NAVADESIGN
20 L
15.6"

Benchmarking zaini

Quanti e quali tipi di zaino esistono? In commercio possiamo trovare zaini per ogni tipo di attività, con forme, materiali e scomparti diversi. Una caratteristica fondamentale per la scelta di uno zaino è la capienza, cioè il volume all'interno del quale possiamo riporre i nostri oggetti. Uno zaino con troppi pochi litri di capienza potrebbe risultare troppo piccolo per le nostre esigenze, mentre uno zaino eccessivamente capiente potrebbe risultare fastidioso da trasportare. Determinare la giusta quantità di litri è fondamentale, perché uno zaino mal riempito può risultare eccessivamente pesante qualora la risultante del carico si trovi lontana dalla schiena. Studiando infatti le tecniche per la preparazione degli zaini da montagna, è possibile notare che i carichi più importanti vadano riposti il più vicino possibile alla schiena, nel nostro caso il pc. Nella parte superiore vanno inseriti oggetti molto leggeri e nella parte inferiore e più esterna i carichi medi. Nella pagina accanto sono stati riportati alcuni degli zaini utilizzati per lo studio, sono stati suddivisi in zaini da tempo libero e zaini da lavoro, il fine è di individuare attraverso il benchmarking il volume più adatto all'uso urbano. Lo studio ha permesso di identificare la capienza ideale, la dimensione del vano porta laptop e attraverso le recensioni dei clienti amazon, il numero ideale di tasche. Per la progettazione dello zaino sono state prese in considerazione le seguenti caratteristiche:

20L di capienza

possibilità di trasportare un pc da 15.6"

numero minimo di vani: 2

Protezioni

Conosciamole meglio

Le protezioni da moto possono essere suddivise in due categorie, DPI passivi e DPI attivi. I dispositivi di protezione passiva sono degli elementi semirigidi, generalmente in schiuma espansa e materiale plastico, che hanno il compito di assorbire parte dell'energia sprigionata dall'urto e distribuirne la restante. Possono essere indossati o inseriti in apposite tasche presenti sui capi tecnici. Al contrario, i dispositivi di protezione attiva, sono dotati di tecnologia airbag specifica per motocicli e ciclomotori che intervengono al momento dell'incidente. Un trigger, elettronico o meccanico, fa esplodere una bombola di CO2 pressurizzato che permette il gonfiaggio del sistema. A differenza del dispositivo passivo, l'airbag grazie alla camera d'aria assorbe molta più energia derivante dall'incidente. Nelle situazioni di incertezza, rilevate come potenzialmente pericolose, il trigger si innesca gonfiando le sacche d'aria. E' molto importante che il sistema airbag si attivi sempre, perché i traumi non sono causati dalla velocità di marcia, ma dall'ostacolo che si va a colpire. Qualora la dinamica dell'incidente si risolve senza impatto, il motociclista, in alcuni casi, può ricaricare in maniera

2,5kN

Limite massimo ammissibile
per protettori airbag
Livello 2 - EN1621/4:2013

4,5kN

Limite massimo ammissibile
per protettori airbag
Livello 1 - EN1621/4:2013

9kN

Limite massimo ammissibile
per protettori rigidi
Livello 2 - EN1621/2:2015

18kN

Limite massimo ammissibile per
protettori rigidi
Livello 1
EN1621/2:2015

autonoma il proprio sistema airbag.

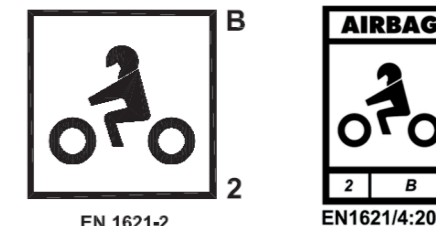
Iniziamo a capire meglio i DPI passivi.

Come accennato precedentemente esistono diverse categorie di dispositivi protettivi con diverse tipologie di etichettatura. Possiamo suddividerli semplicemente in DPI con certificazione CE e DPI con omologazione e marchio CE. Infatti, qualsiasi prodotto soggetto a omologazione deve riportare il marchio CE. Fino allo scorso anno il marchio CE non era obbligatorio per i prodotti non soggetti ad omologazione, ad oggi, invece, la Certificazione Europea è stata resa obbligatoria anche per prodotti non soggetti ad omologazione.

Il paraschiena ha una sua normativa di riferimento, la EN 1621-2, così come il protettore per il petto, EN 1621-3.

Sui paraschiena omologati, è presente un'etichetta molto dettagliata contenente le seguenti informazioni:

- 1) Pittogramma rappresentante un motociclista.
- 2) Identificazione il tipo di paraschiena.
- 3) Identificazione del livello di protezione offerta.
- 4) Normativa di riferimento per l'omologazione.
- 5) Misura in cm dell'area protetta (in pratica e' la taglia del paraschiena).



La normativa in vigore EN1621-2, prevede 3 tipi di omologazione per 2 diversi livelli:

FB - Full Back Protector (tutta la schiena comprese le scapole)

CB - Central Back Protector (paraschiena centrale)

LB - Lower Back Protector (protettore Lombare)

Livello 1 : deve trasmettere una forza media minore di 18KN e nessun valore singolo deve superare i 24KN.

Livello 2 : deve trasmettere una forza media minore di 9KN e nessun valore singolo deve superare i 12KN.

24 KN = 2.447,31 Kg (4KN è il limite "medico" di rottura della colonna vertebrale).

Per quanto riguarda invece i protettori petto, troviamo la normativa EN 1621-3, essa regola capi e dispositivi per la protezione di petto e costole. I test di omologazione realizzati su questi protettori si effettuano con una forza di 50 J ciascuno e, il valore medio di forza residua rilasciata, deve essere massimo di 35 KN con una media di 20 KN.

Anche qui, l'omologazione prevede due differenti livelli:

Livello 1: la forza distribuita dovrà essere non meno del 15%

Livello 2: la forza distribuita dovrà essere non meno del 30%

Parlando invece dei DPI attivi troviamo la normativa di riferimento EN1621-4, come per i precedenti, essendoci l'omologazione, il prodotto dovrà sempre riportare il marchio CE. La norma denominata "Motorcyclists' protective clothing against mechanical impact-Part 4: Inflatable Motorcyclists' protectors-Requirements and test methods", prevede test molto severi ai quali il dispositivo airbag deve essere sottoposto per validarne l'efficacia e la protezione per uso motociclistico.



Tra questi ci sono:

test di innocuità dei materiali utilizzati, test sui tempi di gonfiaggio, test di sgonfiaggio, test sulla sensibilità al riconoscimento della situazione d'incidente, test di affidabilità generale del sistema airbag, test d'impatto, tempo di durata della protezione, test ergonomici e di comfort eseguiti con il sistema airbag gonfio e sgonfio ed infine test dei sistemi di trattenuta.

Un requisito fondamentale è quello sulla velocità di apertura dell'airbag, esso infatti deve essere gonfio e pronto a proteggere in non più di 200ms dal momento dell'impatto e rimanere in pressione per almeno 5 secondi. La normativa non fa riferimento al dimensionamento in litri delle sacche d'aria, ma all'ingombro protettivo stabilito dalla normativa 1621-1.

Anche il sistema protettivo airbag viene suddiviso in due categorie:

Livello 1: L'energia trasmessa non deve essere superiore a 4.5 KN e con picco massimo non superiore a 6KN

Livello 2: L'energia trasmessa non deve essere superiore a 2.5 KN e con picco massimo non superiore a 3KN

Appare quindi chiara la differenza di efficacia tra i DPI attivi e i DPI passivi, ma cos'altro li differenzia? I DPI passivi per essere utilizzati, necessitano di giacche tecniche (anch'esse omologate) con tasche predisposte per poter ospitare le protezioni. Abbigliamenti non predisposti, non possono essere modificati per l'inserimento degli elementi protettivi. È quindi chiaro che questa tipologia di protezioni vincola l'utente ad acquistare un capo tecnico da moto per poter usufruire delle protezioni. Esistono tuttavia paraschiena dotati di bretelle elastiche, acquistabili ed utilizzabili senza l'ausilio di giacche tecniche, a patto però che vengano indossati sopra l'abbigliamento, in quanto una giacca acquistata non tenendo conto dell'ingombro del paraschiena, non consentirebbe la chiusura della stessa e potrebbe creare fastidi durante la guida. Al termine dell'utilizzo l'utente dovrà poi trasportare con se la protezione, di notevoli dimensioni, poichè non è possibile "accartocciarla" o piegarla per riporla nel vano sottosella o nello zaino.



Analizziamo meglio i DPI attivi. Tutti i sistemi di airbag sono composti da una parte tessile esterna che contiene e protegge lo stesso. Quest'ultimo è costituito da 3 elementi: il sistema d'innesco (trigger), che riconosce le condizioni di emergenza e decide se attivare l'airbag, il generatore di gas che fornisce la giusta quantità di CO2 e la camera d'aria airbag che, una volta gonfiata, protegge il corpo del pilota. Ne esistono due tipologie: ad attivatore meccanico o ad attivatore elettronico. Entrambi sono solitamente installati all'interno di giacche predisposte. Il primo tipo si avvale di un cordino che unisce fisicamente il conducente al mezzo, in caso d'incidente

lo spostamento dell'utente trazione il cordino che attiva l'airbag. Il cordino resta attaccato al ciclomotore. Questa tipologia di airbag ha un costo d'acquisto e di manutenzione più basso, qualora si verifici un impatto non grave, può essere ripristinato in loco dall'utente ed esplosione ad ogni incidente. Il neo? L'utente per attivare il dispositivo è obbligato a collegare il cordino al proprio mezzo e a sganciarlo quando

giunge a destinazione, un po' come la cintura di sicurezza per le auto. Il dispositivo ad attivatore elettronico funziona senza collegamenti fisici tra mezzo e utente, grazie ad un cervello digitale che si avvale di giroscopi, GPS e accelerometri. Il sistema riesce ad interpretare costantemente i dati e capire se si sta verificando un incidente. Questa seconda tipologia è più costosa, non può essere ripristinata dall'utente e,

come ogni prodotto elettronico, necessita di essere ricaricato. Anche in questo caso l'utente dovrà accendere il dispositivo e spegnerlo una volta giunto a destinazione.

Entrambi i dispositivi utilizzano bombole di CO2 compresse.

Come abbiamo potuto vedere il dispositivo airbag ha un grado di protezione notevolmente più alto rispetto al paraschiena tradizionale, ma richiede comunque l'acquisto e l'uso di abbigliamento tecnico da utilizzare al posto di un cappotto o giacca con cui l'utente si reca sul posto di lavoro.

OK MA COME FUNZIONA?





ventiquattroplus

Elemento protettivo

Il prodotto si compone di due elementi: uno zaino e un elemento protettivo. In città lo zaino è un accessorio indispensabile, ma per uscite fuoriporta può rivelarsi scomodo e poco pratico. Grazie ad una zip i due elementi sono separabili permettendo all'utente di modulare il prodotto in funzione delle proprie esigenze.

Il sistema protettivo è stato studiato per essere integrato in una geometria che somigli a delle spalline, in questo modo è possibile ottenere un prodotto tecnico ma dall'aspetto urban. Questo era uno dei vincoli fondamentali per il progetto, infatti, come visto nei precedenti articoli, l'utente urbano crede di non essere particolarmente esposto ad incidenti e ritiene che l'abbigliamento tecnico sia specifico per spostamenti fuori città, o addirittura che sia destinato solamente a motociclisti. L'obiettivo di mascherare il sistema airbag consente quindi di offrire un prodotto più vicino all'utente urbano, mostrandosi come uno zaino indispensabile per la città, ma con un *plus*, quello di offrire un altissimo livello di protezione in caso d'incidente.



QUOTE

46

480



70

285

47

430



60



400

110

265



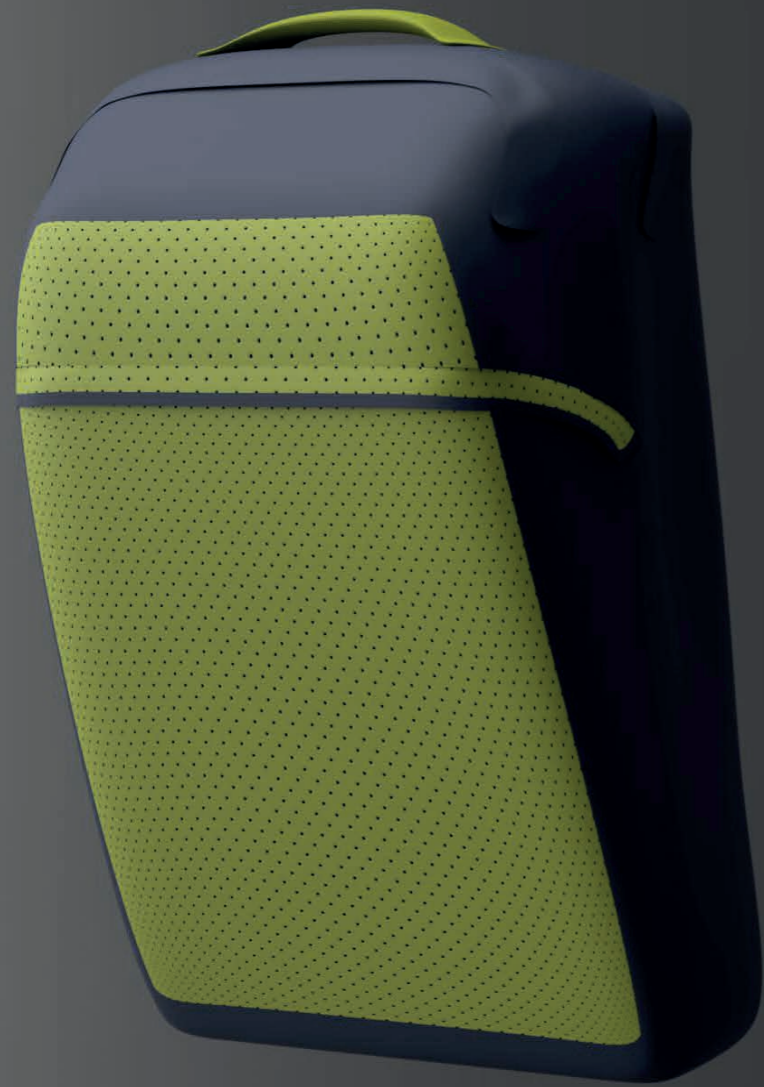
870

60

120



Alta visibilità
al buio



Sistema zaino

Power bank, connettori, pc, carica batterie, mouse, documenti per la presentazione, borraccia, ombrello, occhiali. Sono solo alcuni degli oggetti che ogni giorno portiamo con noi quando usciamo di casa e che ci fanno sentire "nudi" qualora non li abbiamo con noi.

Lo zaino è stato pensato e progettato per trasportare gli oggetti indispensabili per la vita urbana e per resistere ad essa. Appare robusto ed è realizzato con materiali antimacchia, ha un volume interno pari a 20 litri e offre 3 vani accessibili da tre differenti zip. All'interno del più grande si trova l'alloggiamento per un pc da 15.6" e per oggetti ingombranti e pesanti come libri e documenti. Nella tasca superiore trovano spazio caricatori, power bank ed altri piccoli oggetti, mentre, nella tasca esterna, è possibile riporre la borraccia d'acqua, l'ombrello o un'eventuale sottogiacca e non solo. La colorazione blu scuro e verde acido identifica un carattere elegante quanto estroso. Combinazione di colori utilizzata tra i tanti, anche della famosa Nava Design.

 20

 x3

 15"

QUOTE

54

480



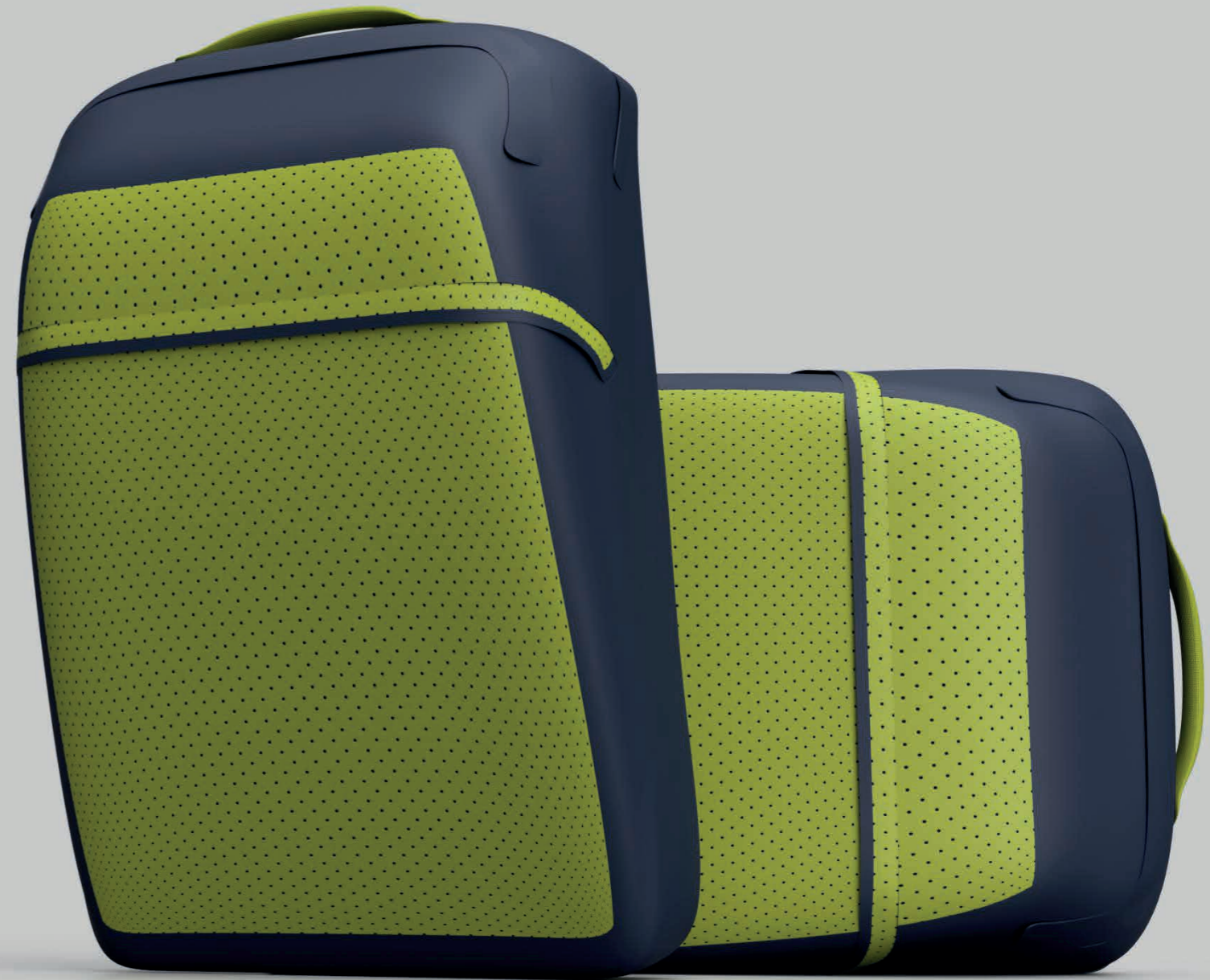
315

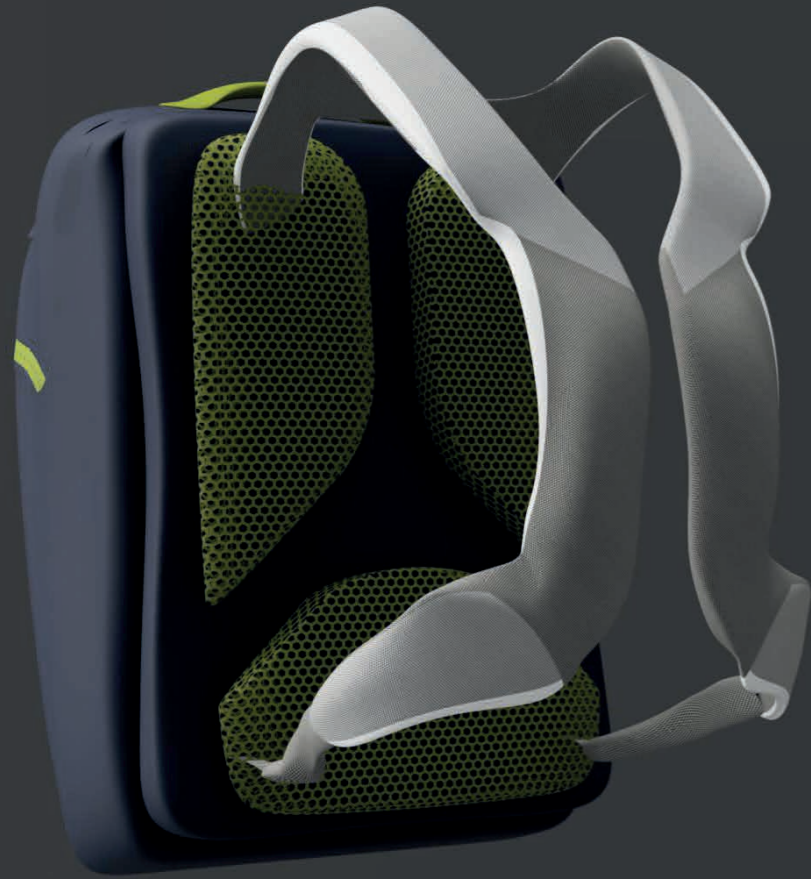
55



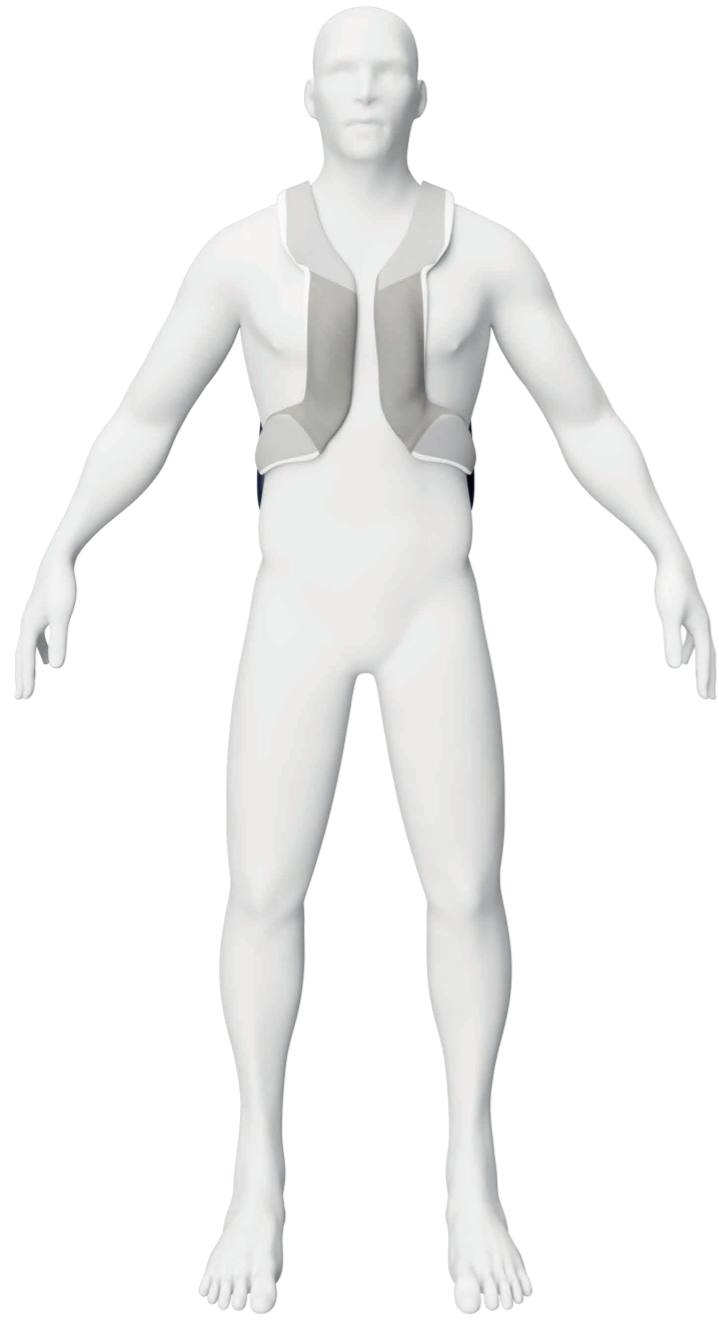
90

150













v e n t i q u a t t r o p l u s

Naming

È il 1937, l'esperienza di viaggio diventa sempre più comune e la società delle Nazioni Unite ufficializza i termini "turista" e "turismo" per identificare chi viaggia per periodi di oltre 24 ore. È l'anno in cui nasce la ventiquattrore. Essa s'impone fin da subito come simbolo del businessman, in quanto elegante e progettata per permettere all'uomo d'affari di portare con se tutto ciò di cui ha bisogno.

Oggi la 24 ore diventa un oggetto elitario e, sempre più spesso, la società moderna richiede di stemperare l'eleganza. Per questo motivo, a rubare la scena alla storica valigetta, troviamo lo zaino che diventa protagonista indiscusso delle nostre giornate.

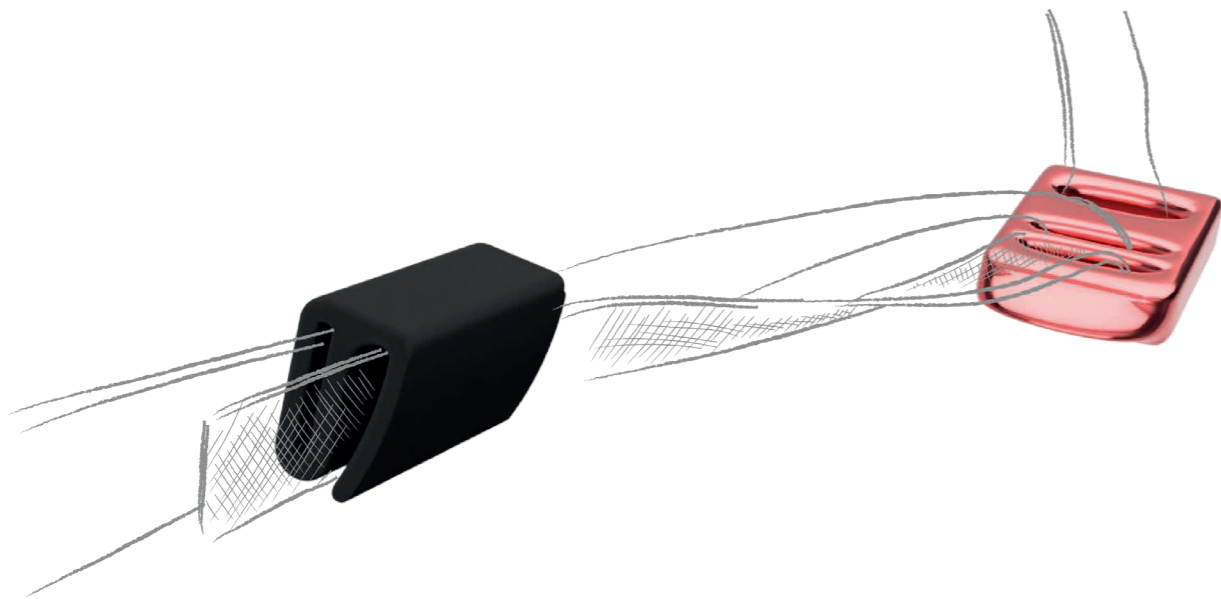
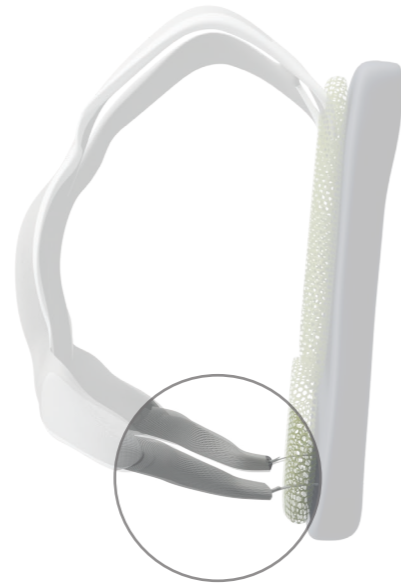
24+ rende omaggio alla 24 ore e si differenzia dagli altri zaini grazie al *Plus* tecnologico, volto a proteggere l'utilizzatore mediante l'uso dell'airbag.

3



REGOLAZIONE

A differenza delle classiche spalline, è stato adottato un metodo di regolazione introdotto da Decathlon sugli zaini da trekking di fascia medio-alta. Il sistema di regolazione è il convenzionale, ma posizionando la fibbia a tre luci sullo schienale, è possibile ottenere una regolazione molto più precisa e tre volte più semplice. Spostando la calza di copertura troviamo la cinghia, tirandola in avanti, piuttosto che in basso, otteniamo un vantaggio a livello motorio, grazie ad una scomposizione delle forze più vantaggiosa e, nel contempo, avviciniamo lo zaino alla schiena ottenendo una regolazione 6 volte più accurata, rispetto ai regolatori tradizionali.



DECATHLON TRAVEL 500

DECATHLON EASYFIT



Monta qualsiasi **ATTIVATORE**

Meccanico o elettronico?

24+ è stato concepito per essere predisposto all'uso di entrambi i trigger.

Collaborazione

MOTOAIRBAG

Il tirocinio universitario mi ha permesso di entrare in contatto con Motoairbag, azienda Milanese che, dal 1996, si muove nel campo safety, adottando dispositivi airbag per salvaguardare la salute di motociclisti e ciclomotoristi. Grazie alle 200 ore di tirocinio e al supporto dell'Ing. Fabio Colombo, il progetto è stato sviluppato anche sotto il punto di vista ingegneristico, a tal fine è stato utilizzato il trigger meccanico per la prototipazione. Come esplicito precedentemente, l'innesco meccanico si avvale di un cordino che unisce fisicamente il conducente al veicolo. Il suo compito è quello di innescare l'esplosione qualora la posizione del conducente sulla sella non sia più corretta. Esso infatti, se traziionato si staccherà dal trigger, innescando l'apertura del sistema protettivo. Il punto di ancoraggio, mediante moschettone, è posizionato nella parte posteriore del mezzo, come previsto dalla normativa 1621-4, che regola posizione, lunghezza iniziale del cordino ed estensione massima ammissibile senza detonazione.





Sistema protettivo

Al verificarsi di una situazione di pericolo, il sistema protettivo si gonfia offrendo il massimo della protezione su petto e schiena. Le sacche, progettate secondo la normativa di riferimento 1621-1, hanno un tempo di attivazione pari a 80ms e un volume d'aria pari a 15 L per la schiena e 10 L per il petto. Come detto precedentemente, un volume d'aria maggiore determina un livello di protezione più alto. Queste sacche raggiungono un livello protettivo di tipo 2, con una restituzione dell'energia pari a 1.4 KN per la schiena e 0.8 KN per il petto. Airbag della stessa categoria raggiungono volumi d'aria compresi tra i 7 e i 18 litri totali, con grado di protezione massimo pari a 2.5KN di energia restituita. Come possiamo vedere, le sacche si espandono in maniera considerevole, andando a proteggere la cassa toracica e la zona molle del busto, conferendo quindi protezione a milza, intestino e appendice, oltre ad evitare fratture e flessioni delle costole che possono provocare perforazioni agli organi vitali. Per offrire il massimo della protezione ed evitare l'apertura delle spalline durante l'esplosione dell'airbag, è stato inserito un sistema Fidlock all'interno delle spalline. Esso non è altro che un incastro meccanico magnetizzato, che permette di essere chiuso semplicemente avvicinando le due piastre l'una all'altra. In questo modo basterà avvicinare le spalline per bloccarle in posizione ravvicinata ed evitare l'apertura delle stesse. Le spalline sono inoltre provviste di tessuti catarifrangenti per permettere un'alevata visibilità anche durante le ore serali, la colorazione neutra rende il prodotto poco appariscente e abbinabile con qualsiasi outfit. Il sistema Fidlock è certificato e già utilizzato in campi simili, il modello scelto è il v-Buckle 25 che offre il massimo della protezione grazie ad una resistenza a trazione pari a 70kg. La normativa di riferimento consente l'utilizzo di questo tipo di fissaggio e precisa inoltre, che i dispositivi airbag necessitano di imbrago, anche qualora siano inseriti all'interno di capi d'abbigliamento. È specificato che gli spallacci dello zaino, se opportunamente vincolati tra loro, rientrano nella norma in quanto considerati imbraghi. Per favorire il corretto adattamento del sistema sulla schiena, è stato termo irrigidito lo schienale e sono stati disposti su di esso degli imbottiti rivestiti da materiale traspirante. In questo modo otteniamo un maggior comfort durante il trasporto e la piena traspirabilità della schiena.



- 1 Flangia velcrata
- 2 Innesco
- 3 Sacca airbag
- 4 Spallina
- 5 Cinghie di cucitura
- 6 Cinghia di regolazione
- 7 Calza
- 8 Fibbia a tre luci

[Fori per la sottomissione della sacca airbag](#)



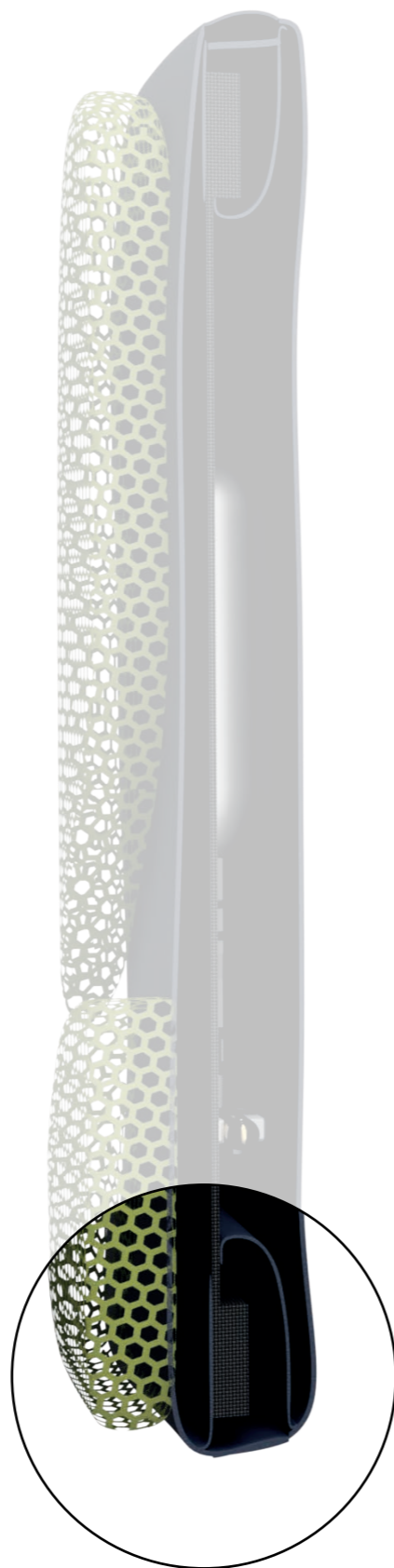






- 1 Chiusura superiore
- 2 Convogliatori fuoriuscita airbag superiori
- 3 Sacca airbag
- 4 Innesco
- 5 Convogliatori fuoriuscita airbag inferiori
- 6 Tessuto traspirante
- 7 Sacca protettiva
- 8 Chiusura inferiore

All'interno della sacca protettiva troviamo il trigger, l'airbag, contenuto all'interno di una seconda sacca, e i convogliatori. Quest'ultimi sono dei lembi di tessuto cuciti tra la sacca protettiva esterna e quella che contiene l'airbag. Si tratta di elementi fondamentali per il dispiegamento del sistema protettivo, in quanto, all'esplosione dell'airbag, questi elementi indirizzano il sistema protettivo verso le aperture velcrate, poste all'estremo superiore ed inferiore della sacca esterna, permettendo quindi il corretto gonfiaggio dell'airbag. In caso di foratura del sistema o di lavaggio della sacca esterna, l'elemento protettivo può essere rimosso grazie a delle zip predisposte sulla sacca contenete l'airbag. In questo modo è possibile intervenire in caso di rottura sulla singola camera d'aria o provvedere senza alcuna difficoltà al lavaggio della sacca.



E SE CADESSI COME FAREI?

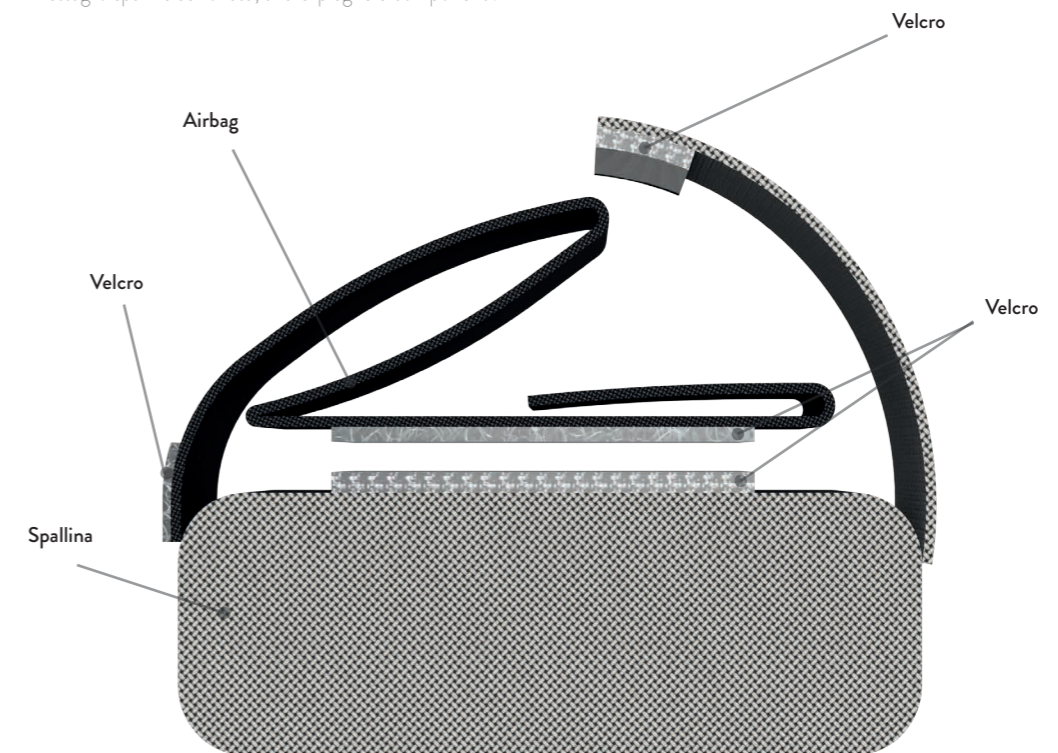
Entrambe le sacche airbag sono piegate per mantenere compatto l'ingombro, qualora si verificasse una situazione di pericolo e il sistema protettivo si attivasse, sarebbe comunque possibile ripristinarlo in loco. L'utente non dovrà far altro che sostituire la bomboletta di CO2 utilizzando l'apposita chiave. Si riarma l'innescò e all'apertura dell'apposito vano, si inserisce il cavo che permette il collegamento tra mezzo e utente, a questo punto si reinserisce la bombola di CO2. Ora basterà ripiegare le sacche seguendo le informazioni su di esse stampate e, una volta reinserite all'interno della sacca protettiva, basterà chiudere le aperture velcrate. Il sistema è nuovamente pronto all'uso.





Anche i dispositivi di protezione frontale sono piegati, la fase di riarmamento dell'attivatore è uguale a quella descritta per l'airbag schiena. Una volta effettuata l'operazione basterà ripiegare le sacche seguendo le informazioni su di esse stampate. A questo punto basterà riposizionare l'airbag sulla spallina e grazie ad una toppa velcrata questa resterà in posizione. Per nascondere e vincolare completamente la sacca, basterà sottometerla alla flangia velcrata. Il sistema è nuovamente pronto all'uso.

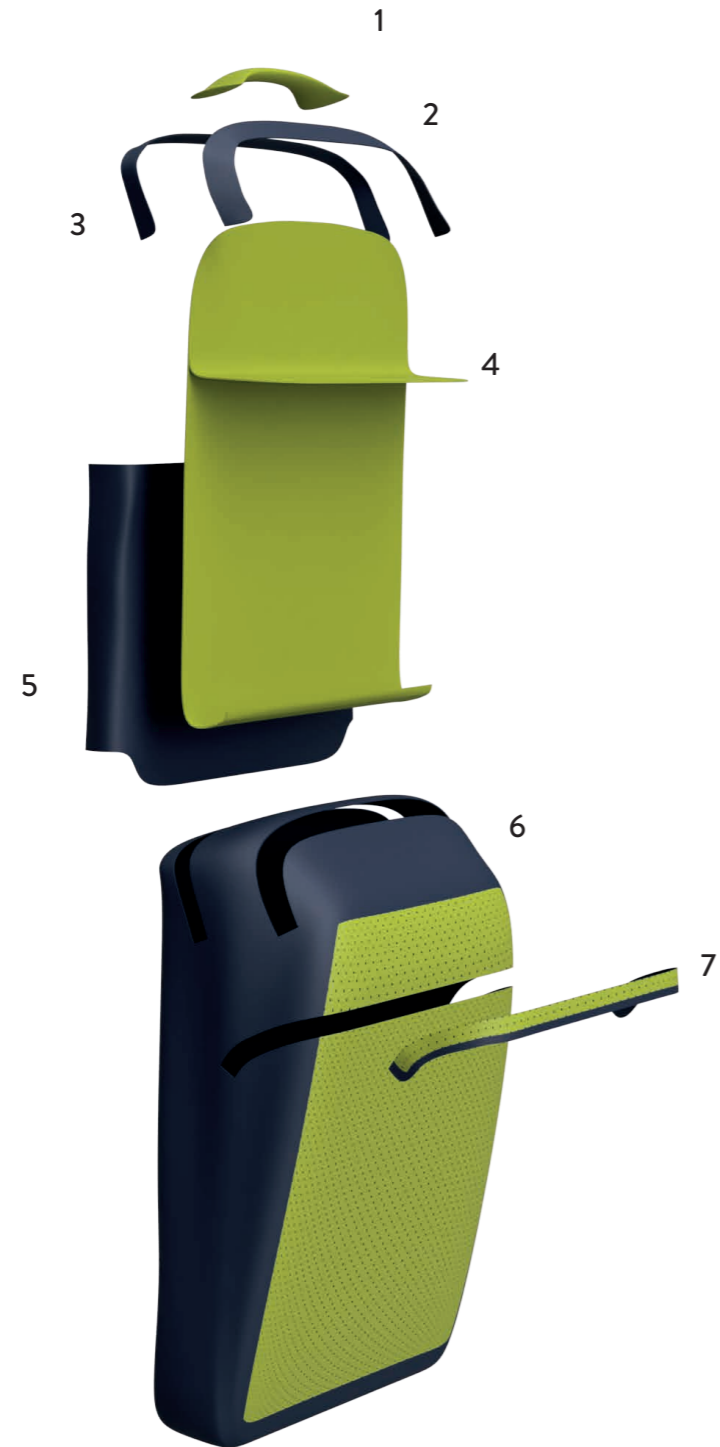
Dettaglio spallina sezionata, analisi pieghe e componenti.



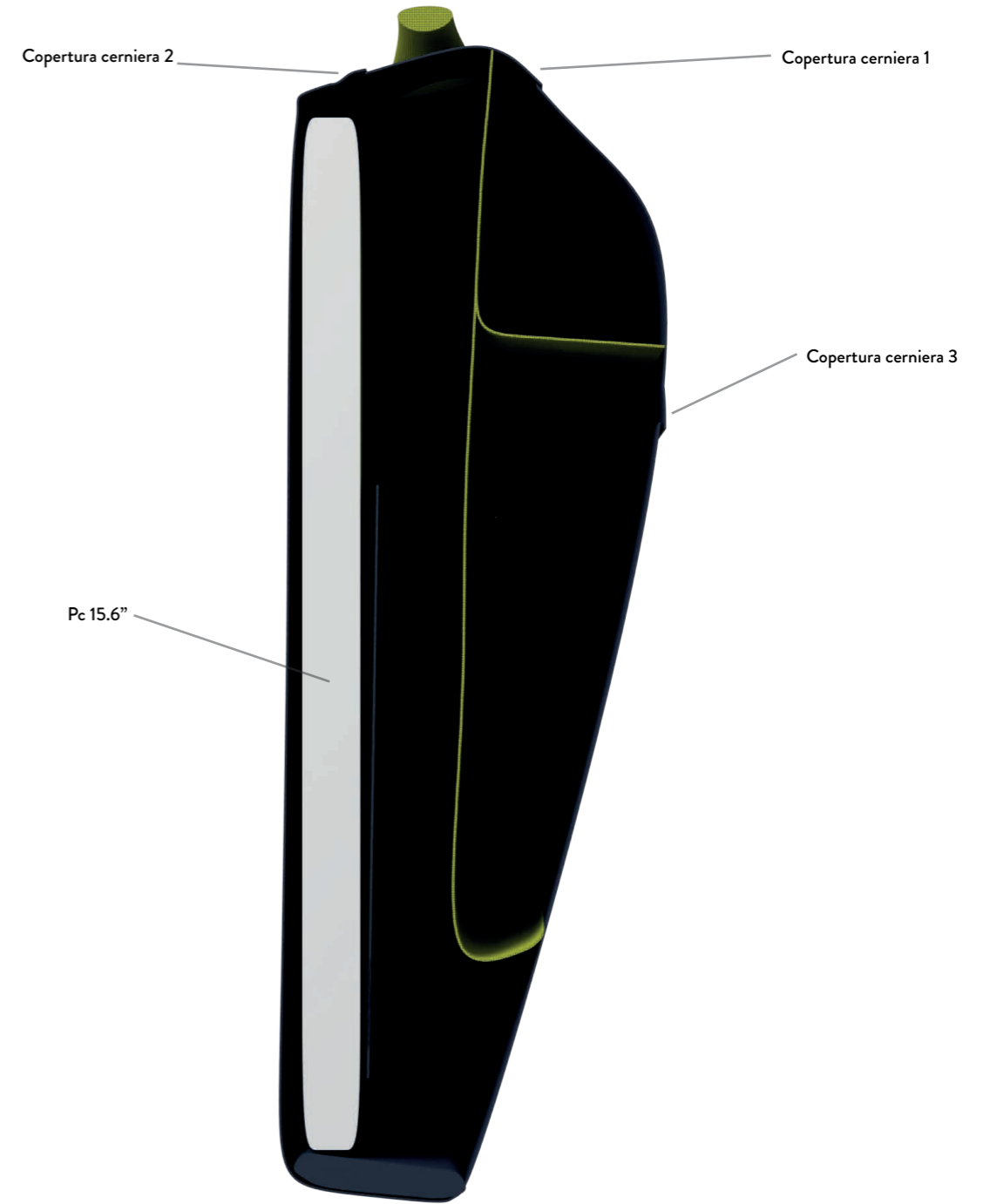
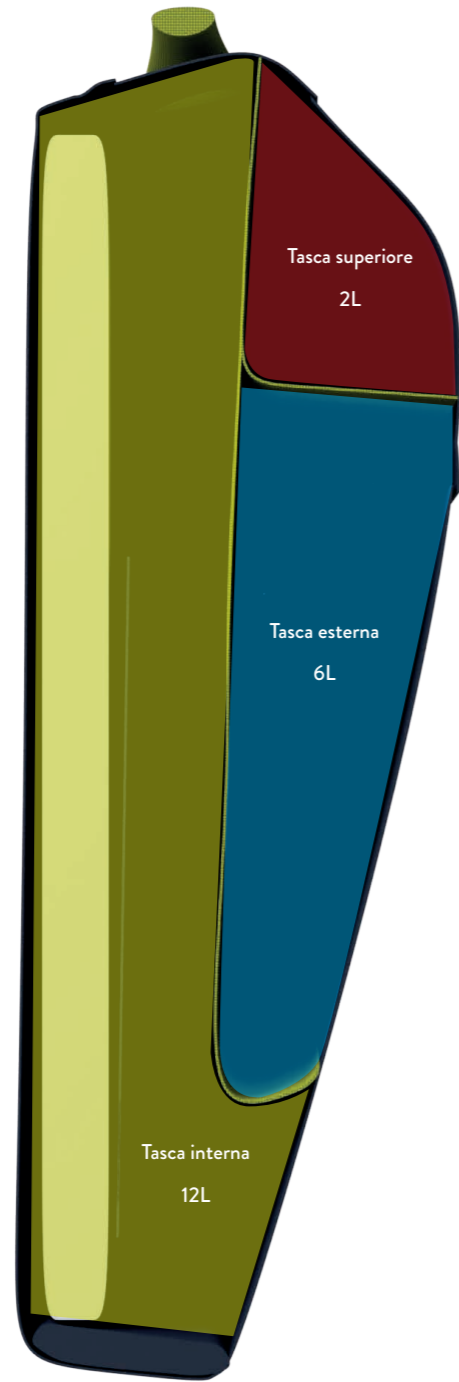


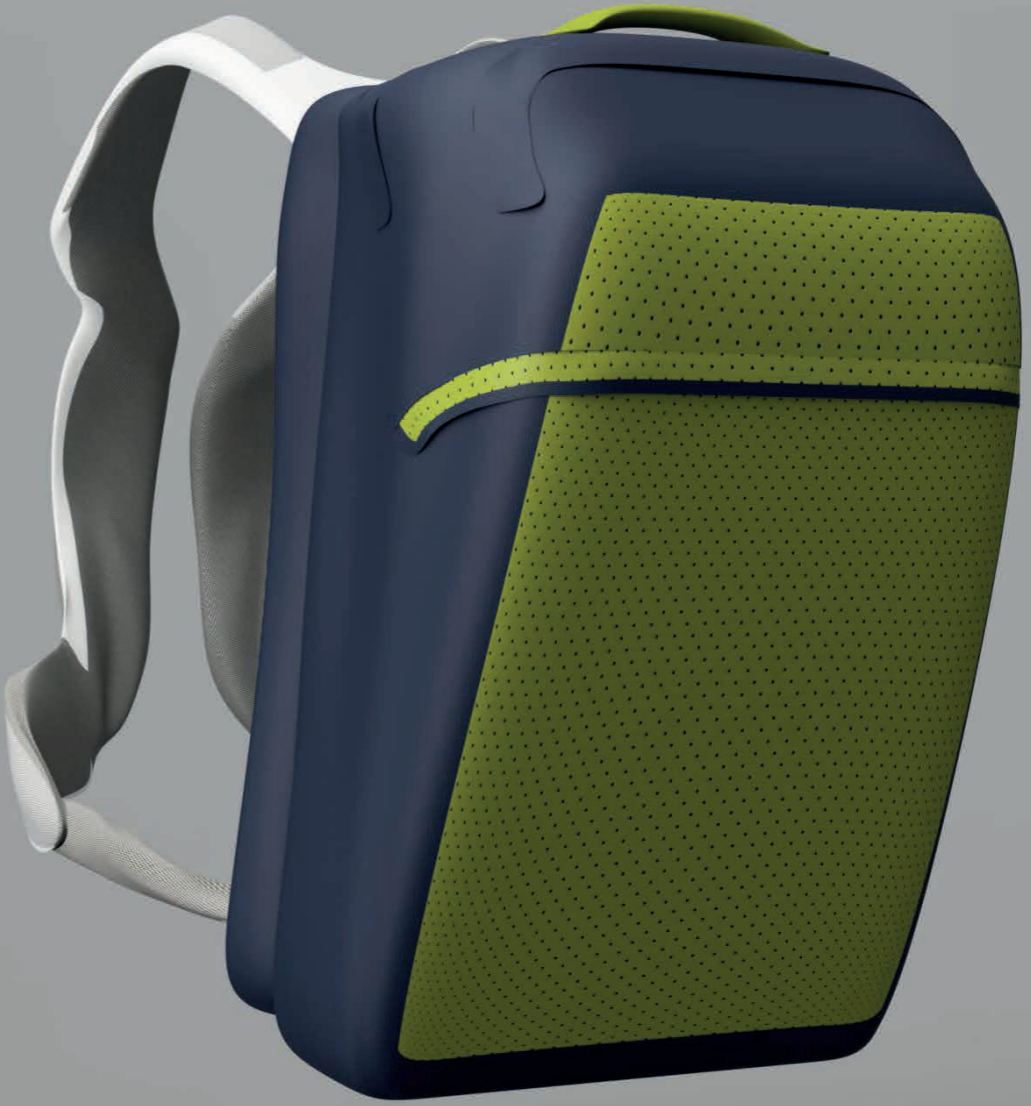
Sistema zaino

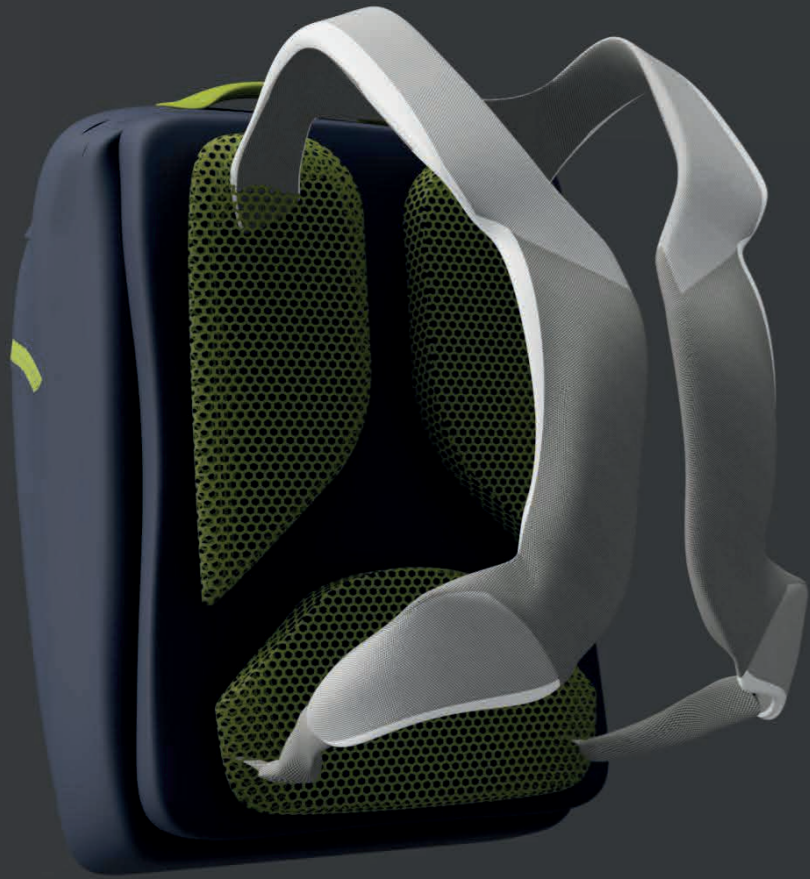
Lo zaino è stato progettato pensando alle esigenze dell'utente urbano. È realizzato in tessuto di poliestere (PVC) con trattamento antipioggia sulla parte esterna, scelto per l'elevata vita utile (7/15 anni) e per il basso costo (40 euro/mq). Gli inserti in verde sono in materiale plastico semirigido a texture martellata, in questo modo è possibile avere una forma più scultorea e un effetto meno monomaterico. Lo zaino è stato progettato a seguito di uno studio condotto sui metodi di preparazione degli zaini da trekking, sulla base di ciò, sono stati progettati tre vani accessibili in maniera indipendente. L'analisi condotta ha rivelato che i carichi più importanti devono restare il più vicino possibile al corpo, in modo da ridurre il momento, i carichi leggeri devono essere posizionati nella parte superiore, altrimenti potremmo avere uno spostamento involontario dello zaino, e i carichi medi possono essere riposti esternamente e nella parte inferiore, in questo modo è possibile ottenere più stabilità durante il trasporto. Per offrire maggior protezione agli oggetti trasportati, è stato previsto un fondo rinforzato internamente e uno schienale termo irrigidito, così da ottenere una maggior protezione per gli oggetti trasportati, qualora si verifici un incidente. I materiali scelti offrono una buona resistenza ad abrasione, evitando quindi strappi/lacerazioni, solitamente causati dallo sfregamento con il manto stradale.



- 1 Maniglia
- 2 Copertura cerniera 1
- 3 Copertura cerniera 2
- 4 Divisorio interno
- 5 Tasca pc 15.6"
- 6 Calotta zaino
- 7 Copertura cerniera 3







ventiquattroplus

CONSIDERAZIONI

Da motociclista e studente di industrial design, credo che questo progetto possa essere interessante e inquadrato su un problema reale, che purtroppo viene sottovalutato. Ovviamente l'obiettivo non era quello di sviluppare una nuova tecnologia, ma di trovare il modo per "vendere" un prodotto tecnico, ad un utente che non ha prodotti targettizzati e che crede di non averne bisogno.

Ottenere approvazione dell'azienda presso cui ho svolto tirocinio, di collaboratori esterni alla Moto-airbag, studenti di design o semplicemente da motociclisti, mi ha ripagato per questi 13 mesi di ricerca e sviluppo. Sono fermamente convinto dell'efficacia dell'airbag e credo che l'unico limite sia imputabile all'idea del capo tecnico.

Un'ulteriore gratificazione è arrivata qualche giorno fa tramite mail. L'azienda Nava design ha inserito questo progetto tra i 10 finalisti del concorso More Than Backpack – apri la mente e progetta lo zaino ideale.

Spero di essere riuscito a esplicitare al meglio questa idea e di non aver appesantito troppo il discorso.

Grazie per l'attenzione.

SITOGRAFIA

-http://www.gazzetta.it/Passione-Motori/Moto/13-11-2014/sicurezza-moto-scooter-paraschiena-airbag-incidenti-istituto-superiore-sanita-polizia-stradale-studio-901023329992.shtml?refresh_ce-cp
-<http://www.quotidianosanita.it/allegati/allegato7122849.pdf>
-http://www.corriere.it/salute/13_dicembre_16/testa-torace-punti-deboli-incidenti-la-moto-ba5dad40-6631-11e3-8b64-f3a-74c1a95d8.shtml
-<http://www.motoairbag.com/product-page/mab-vzero-metal-grey>
-<https://www.motowide.com/protezioni-moto/paraschiena-moto/paraschiena-back-warrior-evo-inside-z147-spidi.html>
-<http://www.motoblog.it/post/377806/abbigliamento-tecnico-tutto-cio-che-ce-da-sapere-sulle-omologazioni>
-<http://www.sicurmoto.it/tag/airbag-motociclisti/>
-<https://www.moto.it/accessori/airbag-protegge-davvero-365.html>
-http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=18506
-<https://www.youtube.com/watch?v=hiuNFhUoxBI>
-https://www.decathlon.it/tracolla-backenger-up-20l-nero-id_8249707.html
-http://www.tucanourbano.com/it/?gclid=CjwKCAiA8vPUBRAyEiwA8F1oDH8IKWeJ538HYr-RAhXTrWFY2ZaCBIjY-SVFai19x8fWa9P19fWYMXoClmwQAvD_BwE
-<https://www.dainese.com/history/>
-https://www.spidi.com/eu_it/contacts
-<http://www.motoairbag.com/azienda>
-<https://www.alpinestars.com/contact/>
-http://www.gradozero.eu/gzenew/index.php?pg=shape_memory_polimer&lang=it
-http://www.gradozero.eu/gzenew/index.php?pg=video&v_id=4&lang=it
-<http://www.gradozero.eu/gzenew/index.php?pg=awards&lang=it>
-<http://www.stampinews.it/4d-printing-il-futuro-della-fabbricazione-additiva/>
-<http://www.plastix.it/4d-printing-la-rivoluzione-della-forma/>
-http://www.ansa.it/scienza/notizie/rubriche/energia/2016/11/15/abiti-come-in-ritorno-al-futuro-si-caricano-a-energia-solare_b05f-befb-eac3-4e92-9f1e-601b53c051f6.html?idPhoto=1
-<http://www.plastix.it/shape-memory-il-polimero-che-si-trasforma/>
-<http://amsdottorato.unibo.it/551/1/marinelli.pdf>
-<https://red-live.it/moto/migliori-airbag-moto/>
-<https://www.dainese.com/d-air/riders/?lang=it>
-<http://www.motoblog.it/post/377806/abbigliamento-tecnico-tutto-cio-che-ce-da-sapere-sulle-omologazioni>
-<https://www.motosicura.it/uncategorized/standard-di-certificazione-en-1621-1/>
-<https://www.motosicura.it/legge-e-normative/arriva-lomologazione-per-gli-airbag-da-moto/>
-<http://amsdottorato.unibo.it/551/1/marinelli.pdf>
-http://www.vitaincoppia.it/2010/luglio_agosto/due_ruote.pdf
-<https://www.socitras.org/organidirettivi.html>
-<http://www.thethreef.com/it/2014/01/briefcase.html>
-http://www.vitaincoppia.it/2010/luglio_agosto/due_ruote.pdf
-<https://www.focus.it/cultura/storia/bauli-cappelliere-e-beauty-case>
-<https://www.istat.it/it/archivio/224469>

BIBLIOGRAFIA

-Normativa EN 1621-1
-Normativa EN 1621-2
-Normativa EN 1621-3
-Normativa EN 1621-4
-MAIDS Final Report 2.0
-ISO 13232 impact delay
-Motorcyclist injury risk ad a function of real-life crash speed and other contributing factors
-ADAC TEST
-L'arte della sicurezza in moto
-L'incidente motociclistico in ottica medicolegale
-La traumatologia della strada
-I dati socio-sanitari della sicurezza stradale (progetto DATIS)
-L'epidemiologia degli incidenti stradali: i dati di base e i fattori di rischio
-Tesi Marco Cappello "Analisi della stabilità dinamica di un motoveicolo al variare delle condizioni di aderenza"
-Tesi Alessandro Trivelli "Progettazione di componenti per la protezione supplementare, da urto, nella guida su due ruote"
-Tesi Paolo Santini "Valutazione d'impatto sulla sicurezza stradale: esempi applicativi"
-Tesi Guglielmo Monguzzi "Sviluppo di un modello di airbag per un codice multi-corpo"

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare va al mio relatore Dott. Andrea Lupacchini che mi ha accompagnato per tutti gli anni passati all'interno di Unicam. Quando ti ho scelto come mio relatore ricordo persone che mi presero per un sadico pazzo, forse lo sono stato, ammetto che è stato un percorso impegnativo ma sono convinto che sia stata un'ottima scelta.

Non da meno, ringrazio gli altri docenti che mi hanno permesso di crescere durante questo periodo universitario.

Un ringraziamento anche al mio tutor aziendale Ing. Fabio Colombo per avermi dato l'opportunità di portare avanti questo progetto.

Ok, ora passiamo alla famiglia.....

Ringrazio mia madre, mio padre e mia sorella Ilaria, che hanno creduto in me permettendomi di vivere questa esperienza. Ricordo ancora la faccia di mia madre quando le dissi che sarei uscito di casa per andare all'università, mi spiace ma è solo l'inizio.

Un ringraziamento particolare va a mia sorella che mi ha aiutato nella fase di correzione dei testi....troverò il modo di farmi perdonare...

Ringrazio tutte le persone che mi hanno sopportato durante questo lungo anno di tesi, in particolare la mia ragazza Giulia, il mio amico Andrea, il mio "conqui" Yvan, Silvio e la mia compagna di revisione Mariapaola, che si sono dovuti sopportare sclerate dovute a revisioni andate male ed altri problemi incontrati durante il percorso.

Non ultimi ringrazio i miei nonni che hanno creduto in me e per molto tempo hanno aspettato questo giorno.

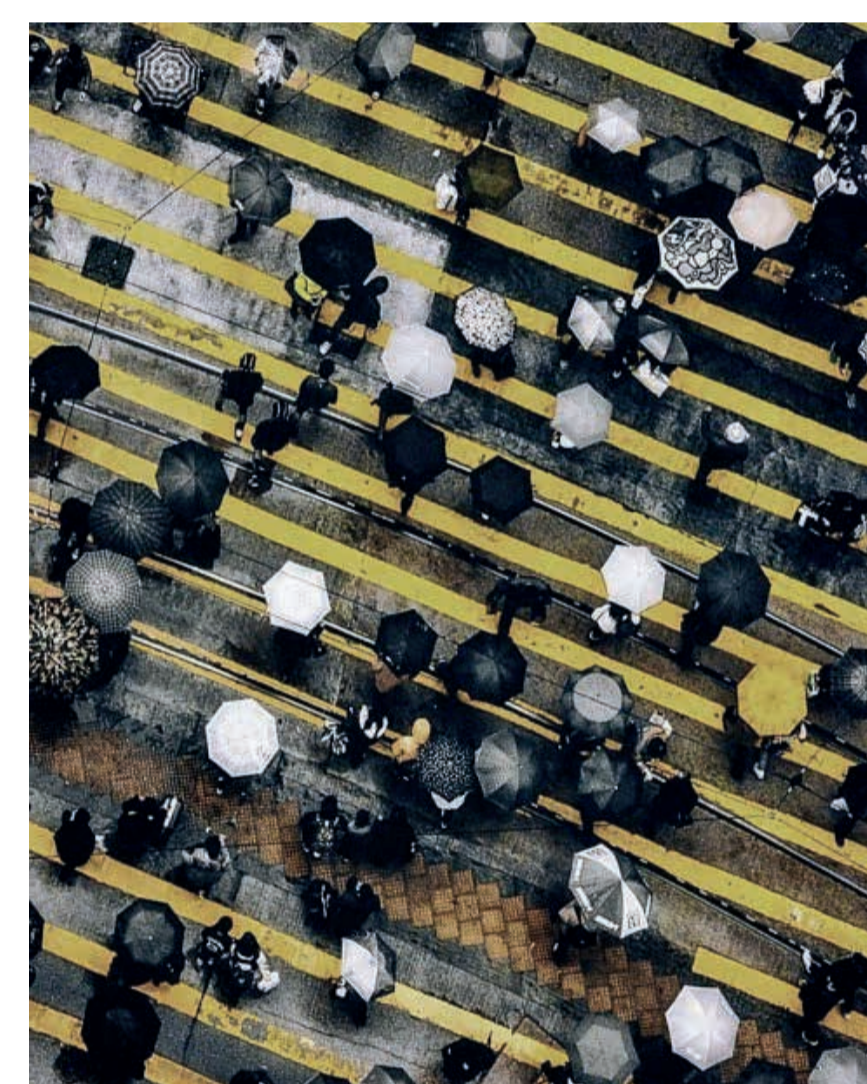
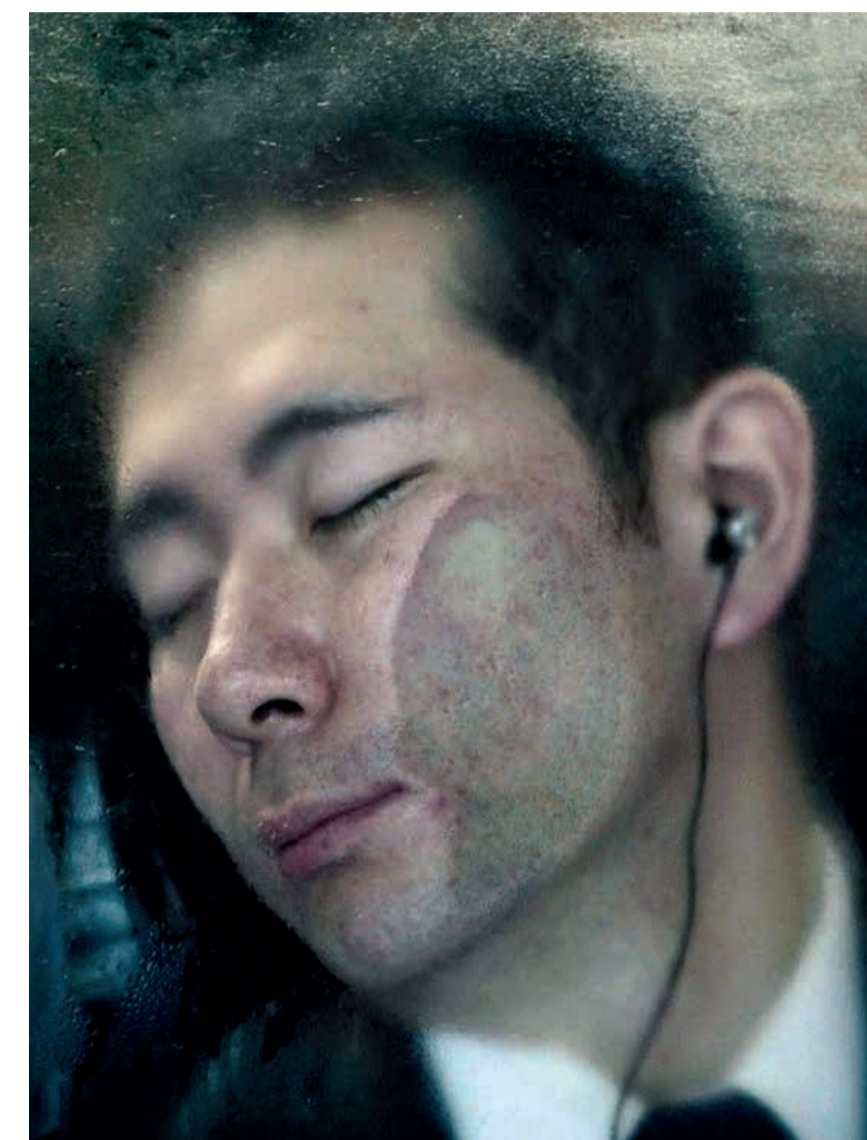
Grazie nonna Concetta, nonno Domenico, nonna Jolande e nonno Beniamino

Un plauso infine a nonno Beniamino che, alla veneranda età di 90 anni e nonostante i miei noti problemi di esposizione, è riuscito a capire cos'ho studiato in questi anni, questo lo rende il più anziano tra i pochi parenti che hanno capito cos'è il design e qual è il mio campo lavorativo.

"...quindi quello che fà tu è tipo quello che faceo io.....a me venea la soprintendenza e me dicea: "Beniamì, tocca sistemà sto fabbricato" e allora io m'ingegnava e studiavo come risolve la faccenda, pò iniziavamo a lavorà sul cantiere e man mano che si andava avanti, con l'architetto studiavamo il modo migliore pè proseguì e sistemà come andava sistemato. A te viene l'azienda e ti chiede st'oggetto, po sei tu che ti devi ingegnà su come farlo pe quell'impresa, no?"

OSSERVAZIONE

Movimento e trasporto sono esigenze quotidiane rimaste invariate nel tempo. Quel che è mutato è il materiale da trasportare e il modo di muoversi all'interno dell'ambiente metropolitano. La rete stradale non si è evoluta con le nostre esigenze e l'utente urbano ha risolto il problema sfruttando mezzi motorizzati a due ruote. Per ogni nuova esigenza di movimento un nuovo bisogno di protezione.



Mezzi più usati

Uso delle protezioni in città

Incidenti

Regioni più colpite



20%



80%



9,5%



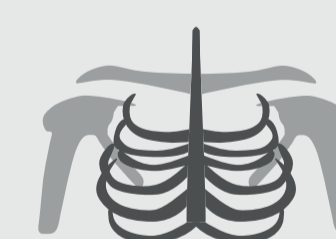
3%



72%



25%



FOCUS

PERSONALE

Non vendere la protezione, vendere un prodotto personale con all'interno la protezione.

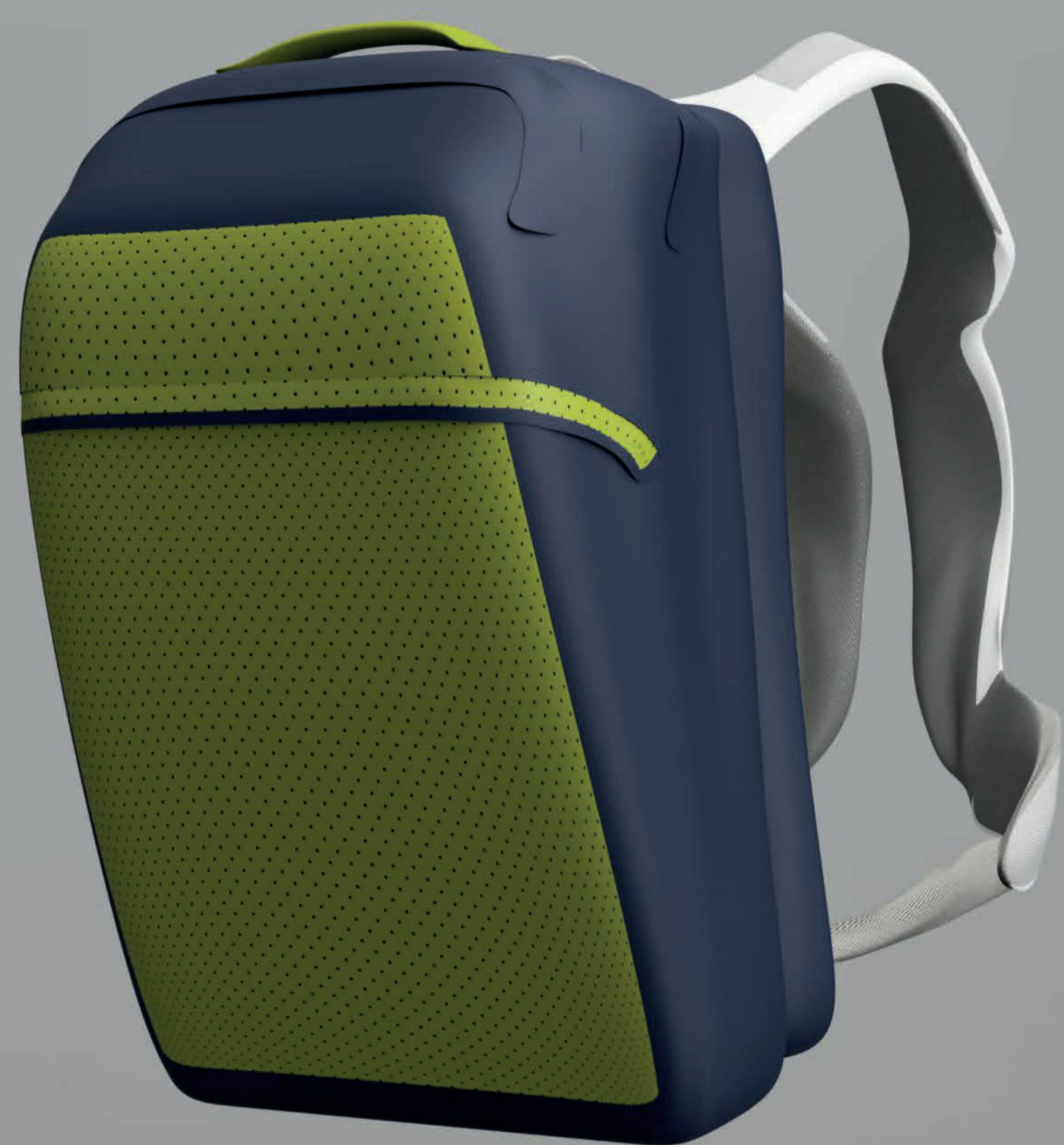
QUOTIDIANO

Da utilizzare sempre, indipendentemente dall'ipotetica situazione di pericolo.

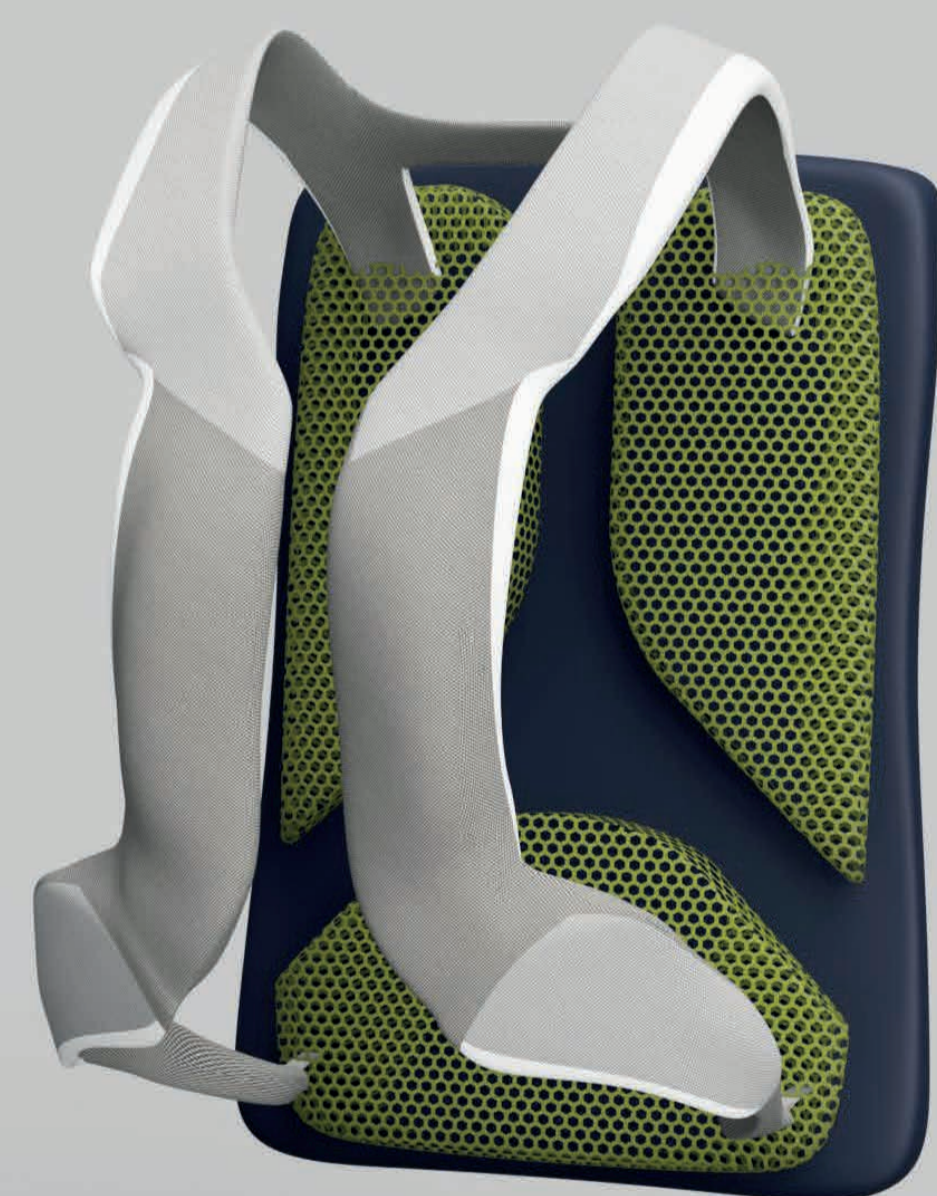
SALVAVITA

Che offra il maggior livello di protezione possibile.

24
ventiquattroplus



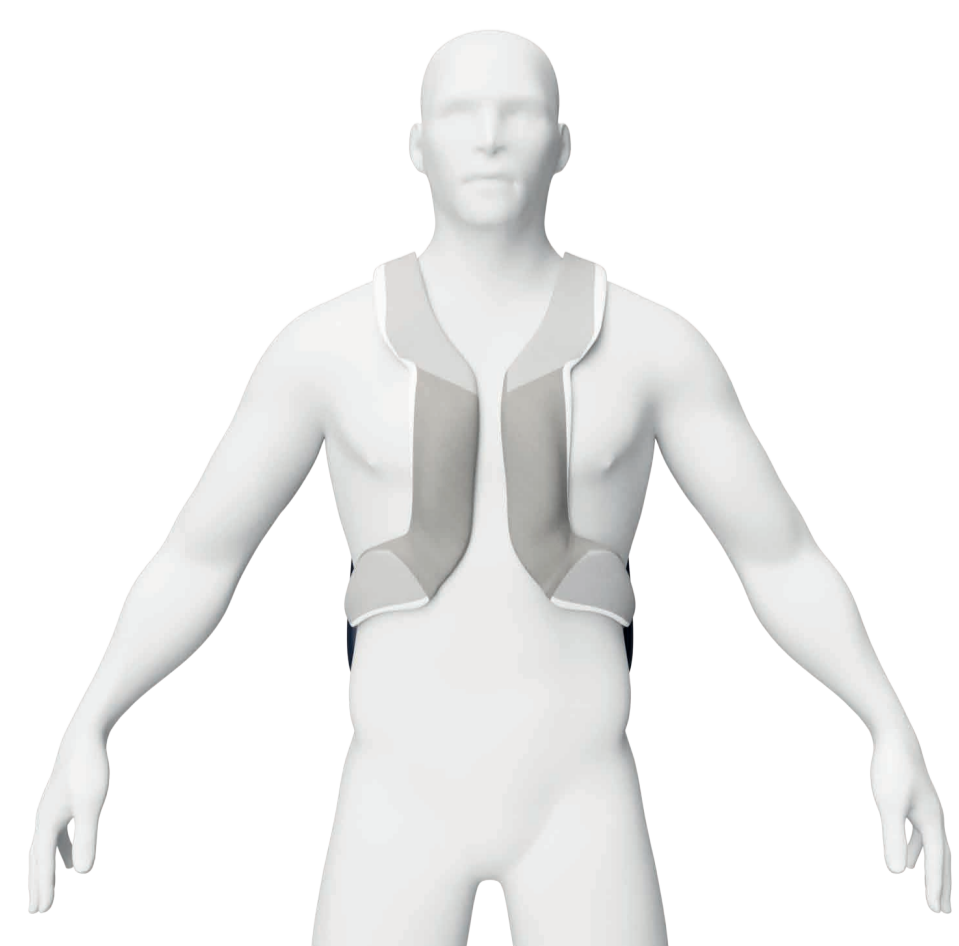
Nasce dall'analisi all'utente urbano e del suo vestiario.
Vista l'assenza di prodotti targettizzati ed omologati, il crescente numero di mezzi a due ruote, e le esigenze di chi si muove in città, questo prodotto vuole proporsi come un accessorio indispensabile per la vita urbana, ma contenente una componente tecnica volta a proteggere l'utilizzatore in caso d'incidente.



Sistema protettivo
Progettato per somigliare alle spalline di uno zaino, in questo modo è possibile mostrare il prodotto, non come un elemento tecnico ma, come un accessorio indispensabile per la vita urbana. La colorazione neutra e gli inserti catarifrangenti lo rendono utilizzabile in qualsiasi occasione e facilmente individuabile durante gli spostamenti serali.

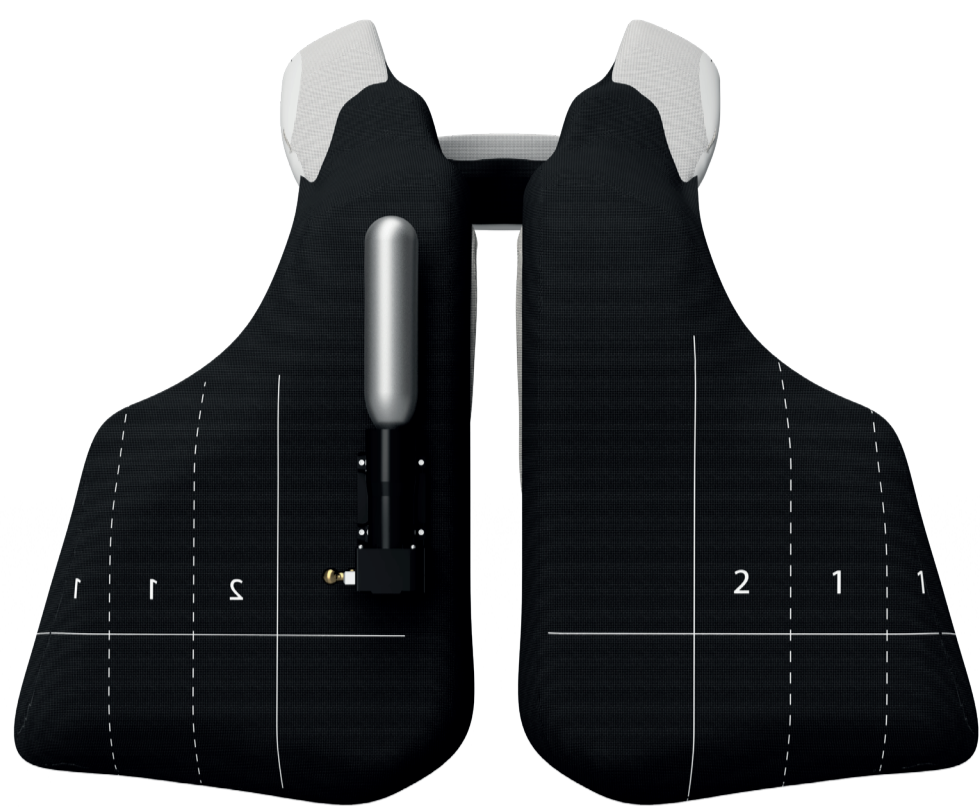


Zaino
Offre 20 litri di spazio per trasportare tutto quello di cui l'utente ha bisogno. Ha tre vani di differenti dimensioni, 12, 6 e 2 litri. La colorazione blu notte e verde acido conferisce eleganza ed estro al prodotto. Lo zaino può essere separato dall'elemento protettivo tramite una zip, in questo modo è possibile modulare ventiquattroplus in funzione delle esigenze.

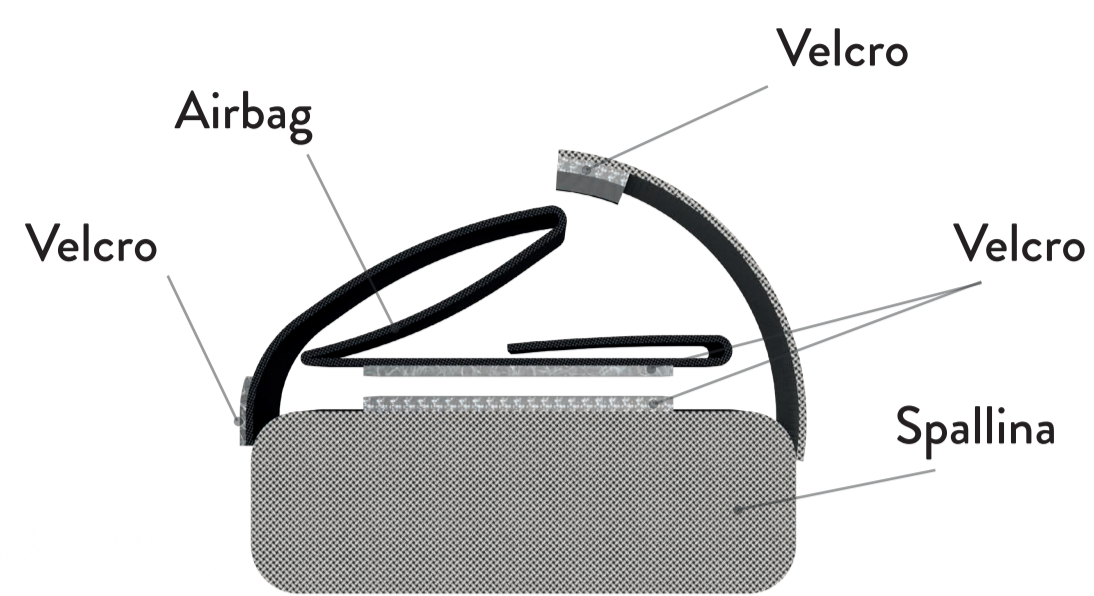


PROTEZIONE ANTERIORE

PIEGHE PER RIPRISTINO

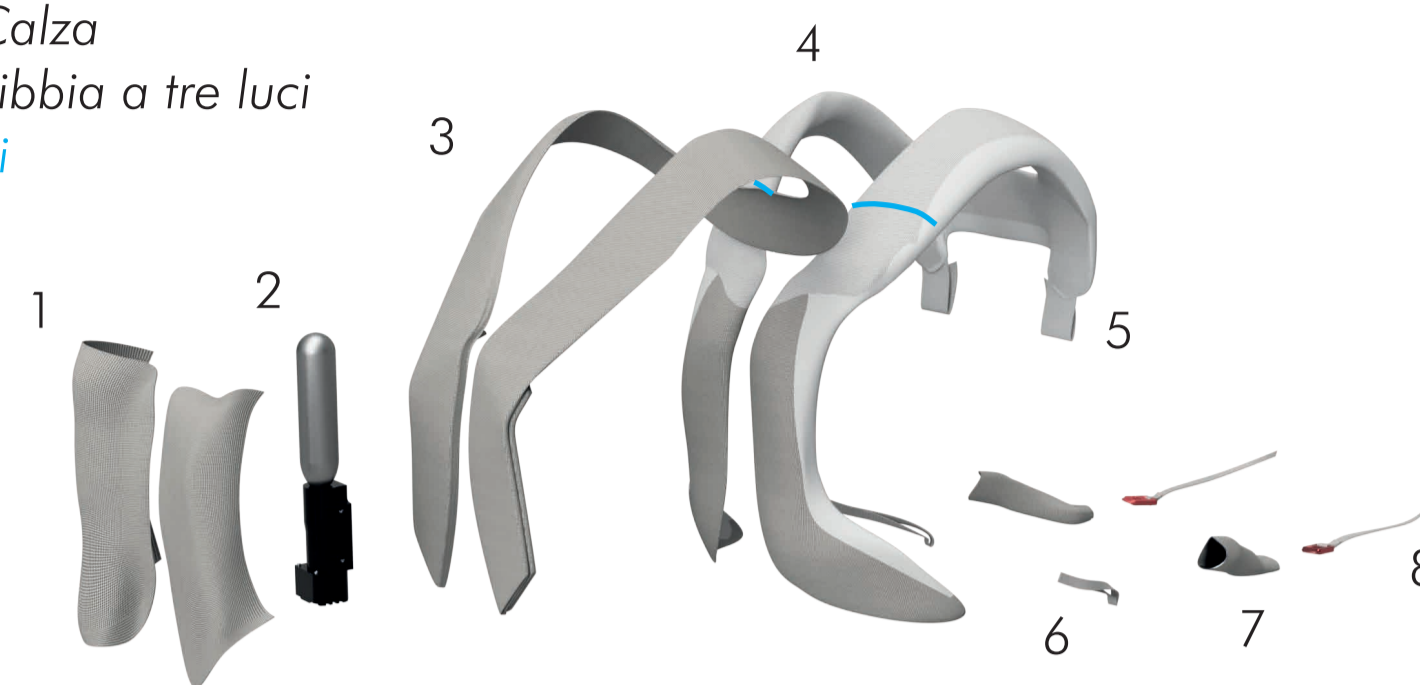


SPALLINA SEZIONATA



ESPLOSO

- 1 Flangia velcrata
- 2 Innesco
- 3 Sacca airbag
- 4 Spallina
- 5 Cinghie di cucitura
- 6 Cinghia di regolazione
- 7 Calza
- 8 Fibbia a tre luci

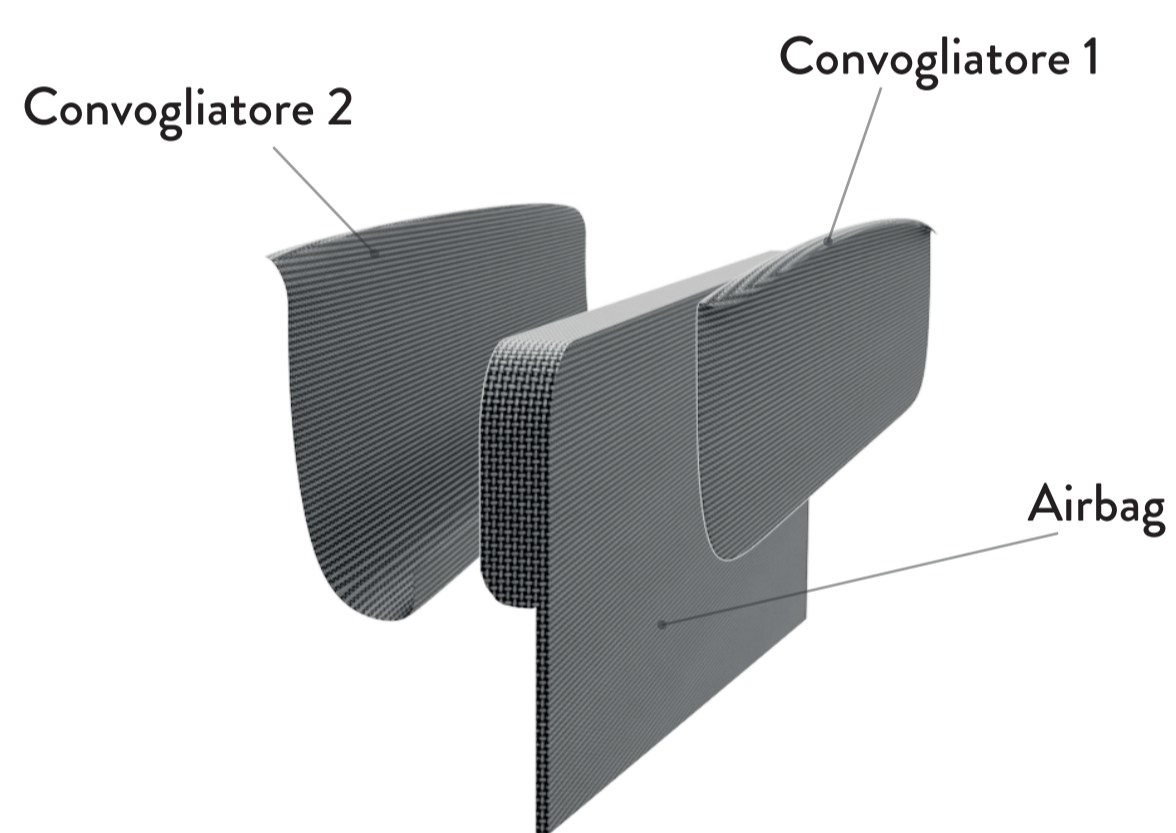


PROTEZIONE POSTERIORE

PIEGHE PER RIPRISTINO

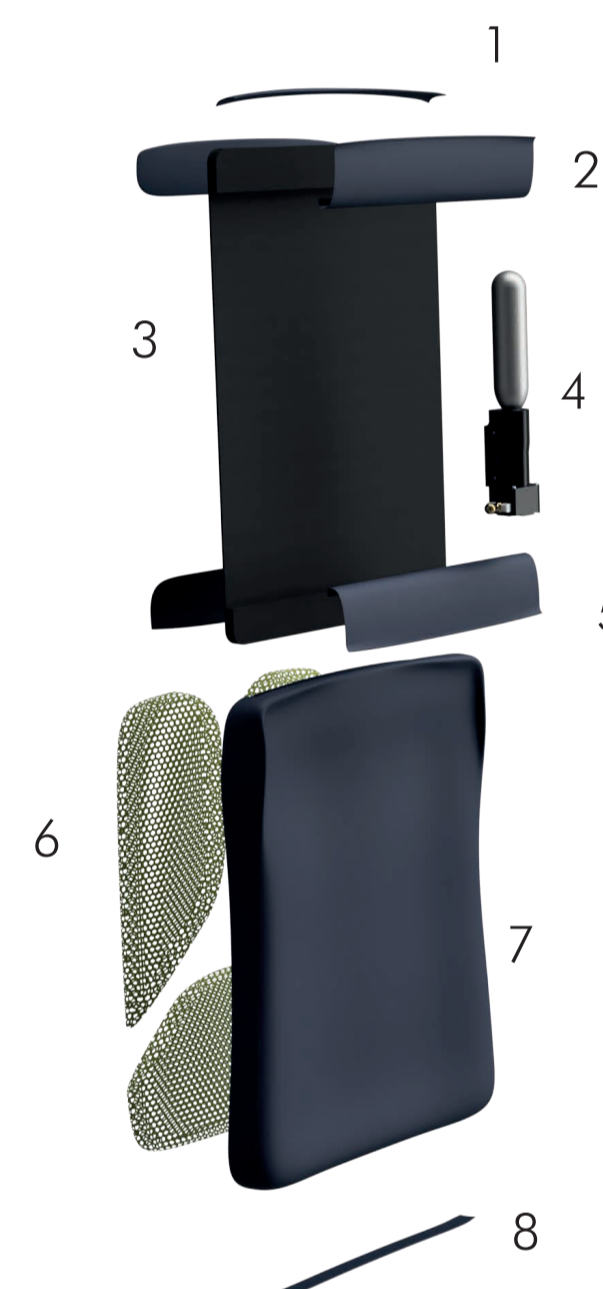


ESPULSORI AIRBAG



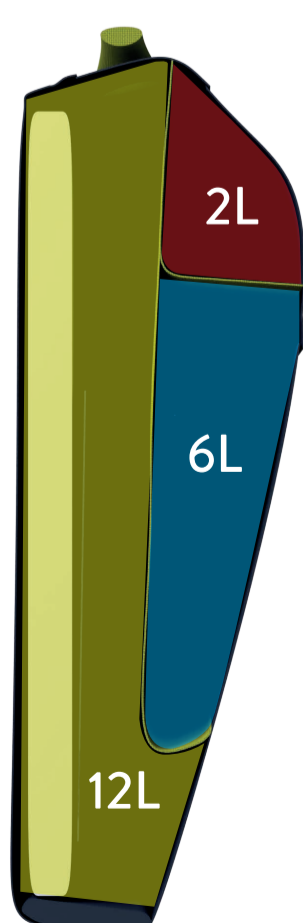
ESPLOSO

- 1 Chiusura superiore
- 2 Convogliatori superiori
- 3 Sacca airbag
- 4 Innesco
- 5 Convogliatori inferiori
- 6 Tessuto traspirante
- 7 Sacca protettiva
- 8 Chiusura inferiore

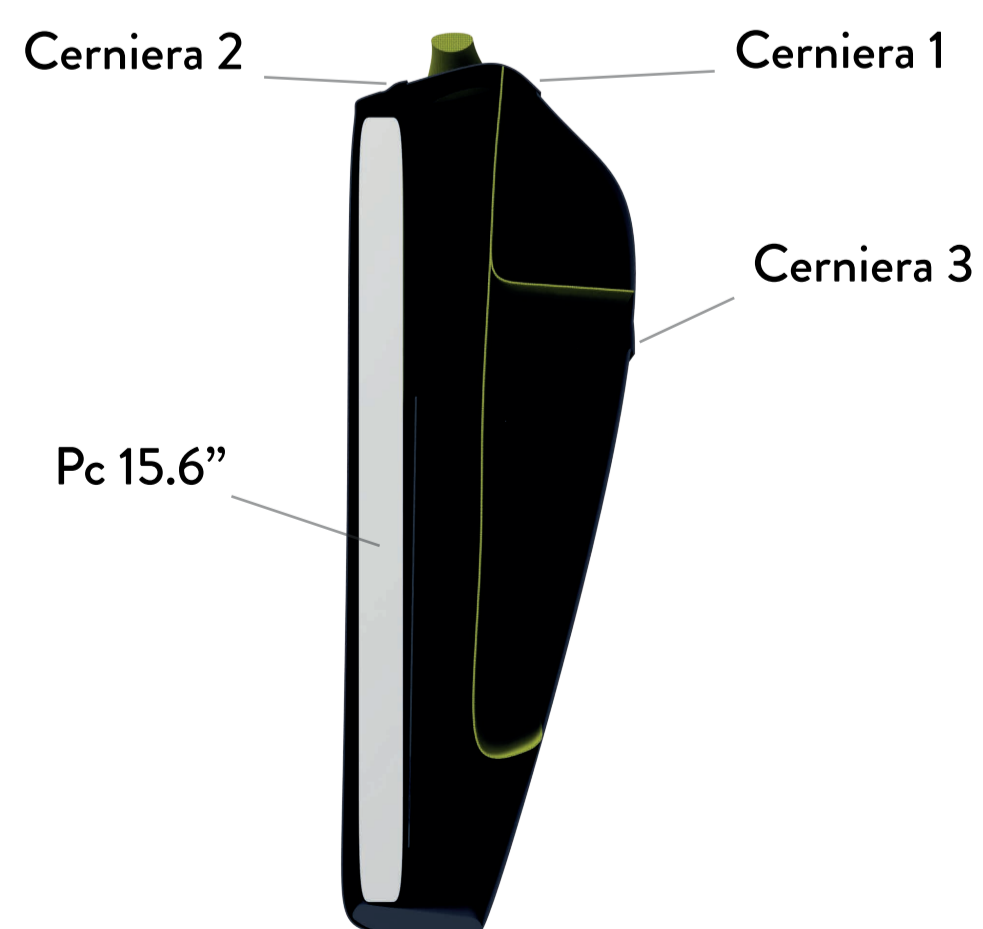


SISTEMA ZAINO

VOLUME TASCHE

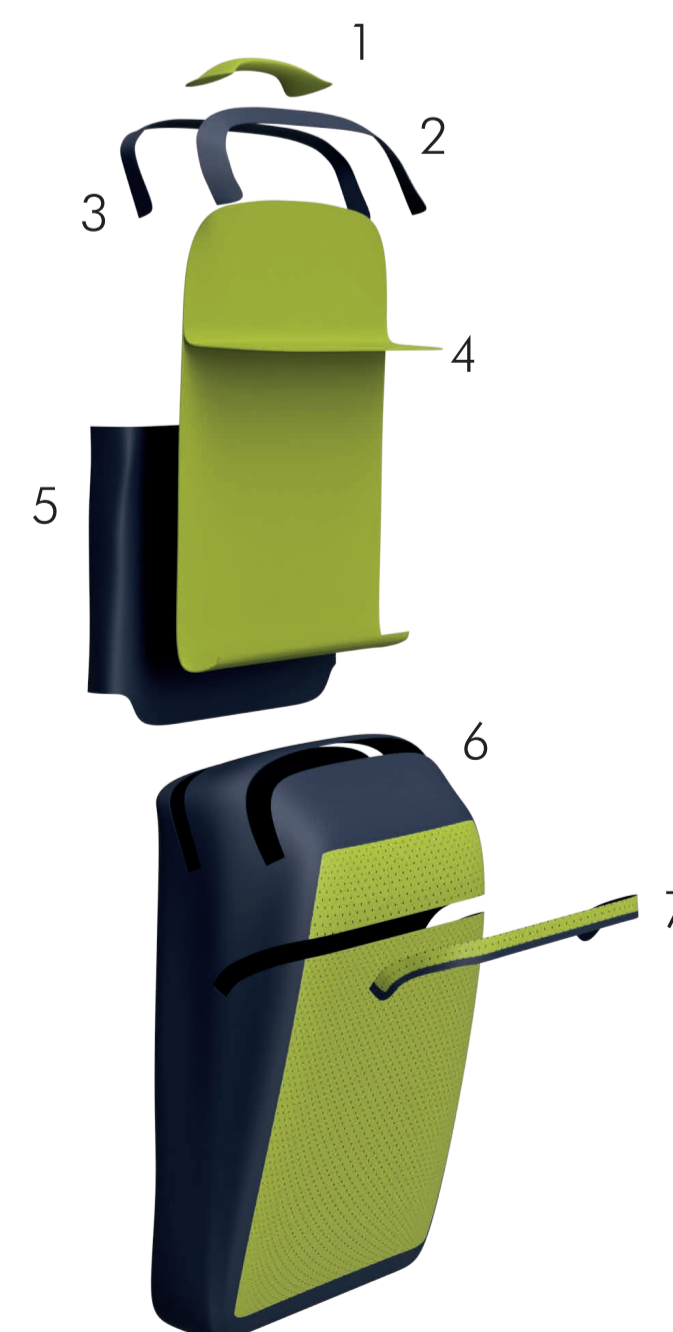


SEZIONE ZAINO



ESPLOSO

- 1 Maniglia
- 2 Copertura cerniera 1
- 3 Copertura cerniera 2
- 4 Divisorio interno
- 5 Tasca pc 15.6\"/>
- 6 Calotta zaino
- 7 Copertura cerniera 3



Relatore
Andrea Lupacchini
Studente
Danilo Battistelli